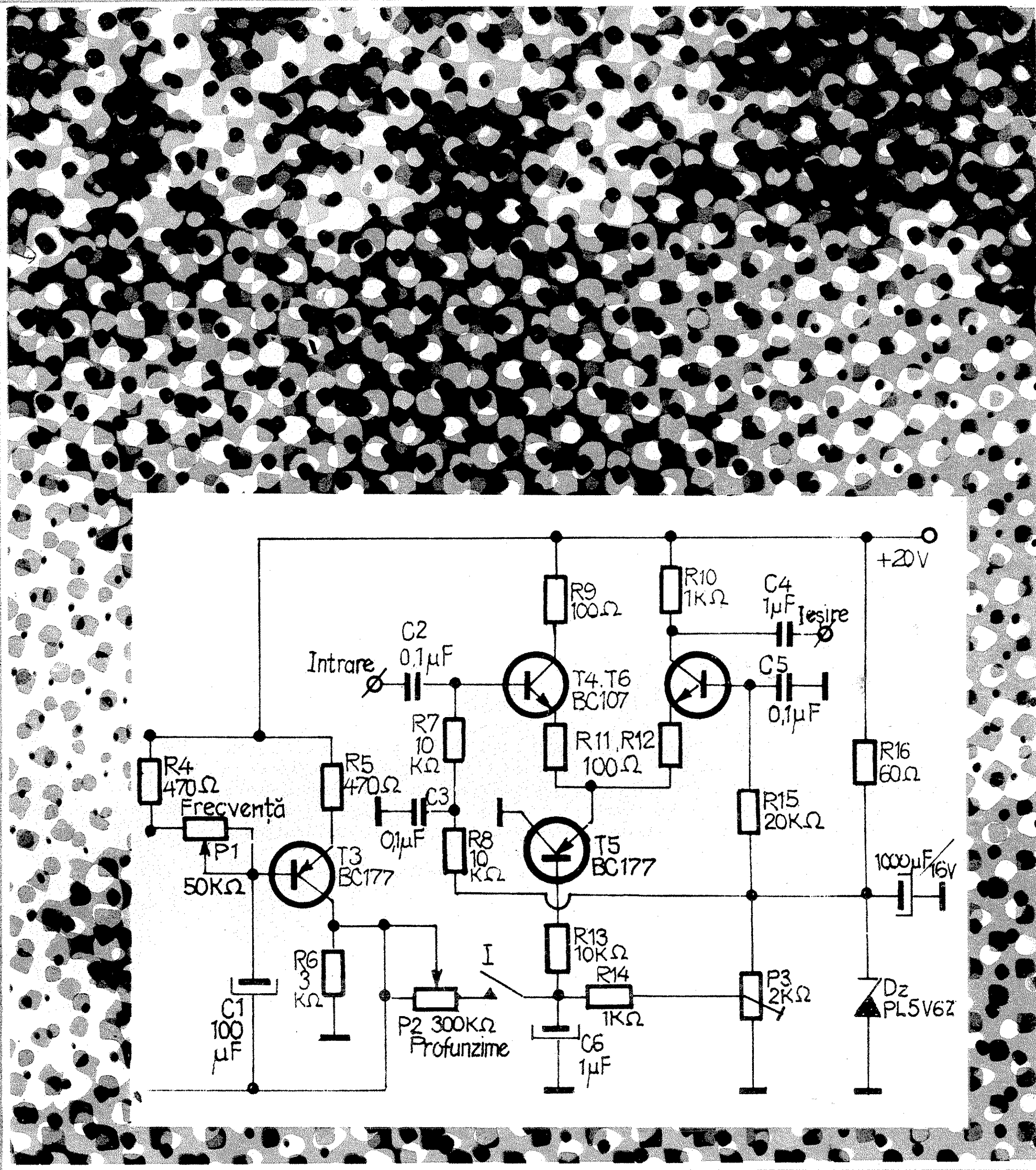
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

ANUL XII - NR. 131 **10/81**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



EFECTE ACUSTICE "TREMOLO"

Citiți în pag. 11

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1151, 2059

PREȚUL 2 LEI

AUTODOTARE — LABORATOR ȘCOLAR

COMUTATOR ELECTRONIC

Prof. MIHAI CORUȚIU

În ansamblul larg al problemelor de politică a învățămîntului, un rol deosebit de important îi ocupă legarea acestuia de cercetare și producție; așa cum sublinia tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului, «un obiectiv de cea mai mare importanță pentru perfecționarea în continuare a învățămîntului îl constituie legarea sa tot mai strînsă, organic, cu producția și cercetarea — domenii fundamentale pentru accelerarea progresului economic și social al țării — integrarea complexă și profundă a studiului cu activitatea practică de construcție socialistă».

Particularizarea acestui obiectiv la nivelul învățămîntului liceal reprezintă, în această perioadă, un domeniu de căutări și încercări, soluțiile și realizările obținute înscriindu-se ca rezultate și direcții orientative pentru majoritatea cadrelor didactice.

Odată cu creșterea ponderii filonului de cercetare în didactica diferitelor discipline, crește și ponderea realizărilor tehnice — contribuție a fiecărui cadru didactic și a colectivelor de elevi din școlile respective. În această optică se înscrie și autodotarea laboratoarelor școlare — resursă importantă și încă insuficient manifestată —, factor cu implicații deosebite nu numai în planul realizărilor tehnice școlare, ci și în planul apropierii învățămîntului de producție, al legării tot mai strînse a teoriei de activitatea practică din întreprinderile industriale. În această ordine de idei menționăm numeroasele aparate, dispozitive și accesorii realizate (uneori și proiectate) de către elevi, reprezentînd, în multe cazuri, lucrările practice de bacalaureat ale acestora și care devin elemente constitutive ale laboratoarelor școlare, contribuind prin aceasta la perfecționarea procesului de instruire.

În rîndurile care urmează vom prezenta problemele pe care le-am întîmpinat la construirea unui comutator electronic necesar în folosirea osciloscopului catodic; considerăm că această experiență poate fi utilă fie pentru realizarea unui astfel de aparat de către alte cadre didactice sau colective de elevi, fie pentru proiectarea și construirea unor dispozitive similare cu caracteristici superioare.

Folosirea osciloscopului catodic prevăzut cu un comutator electronic este avantajoasă în studiul unor fenomene care necesită cunoașterea simultană a legilor de variație a două mărimi fizice. Comutatorul introduce, pe rînd, la intrarea osciloscopului semnalele care trebuie vizualizate. Frecvența de comutare (eșantionare) a semnalelor este atît de mare încît pe ecranul osciloscopului cele două semnale se vor observa sub forma a două curbe distincte.

În liceul nostru am construit și folosit în predare mai multe montaje de comutatoare electronice dintre care prezentăm o variantă tranzistorizată, mai ușor de construit și cu rezultate deosebit de bune.

Schema de principiu a comutatorului electronic este prezentată în figura 1. Se observă că montajul necesită patru tranzistoare, două diode și elementele pasive aferente. Cele două tranzistoare BF 214, montate ca amplificatoare, funcționează alternativ: cînd unul dintre ele este în stare de blocare, celălalt se află în conducție și invers. Rezultă că semnalele aplicate la intrările 1 și 2 ale comutatorului vor ajunge la intrarea Y a osciloscopului pe rînd.

Comanda funcționării alternative a tranzistoarelor BF 214 este realizată cu ajutorul a două semnale dreptunghiulare în opoziție de fază. Pentru obținerea acestor semnale se folosește un circuit basculant astabil (multivibrator), construit cu ajutorul a două tranzistoare BF 199.

Rezistoarele semireglabile de 5 kΩ au rolul de a determina apropierea sau depărtarea celor două curbe vizualizate, iar cu ajutorul celui de 10 kΩ putem varia cu ușurință factorul de umplere.

Alimentarea montajului se face de la o sursă stabilizată de curent continuu de 9 V (de exemplu, sursa de tensiune stabilizată cu protecție 0—24 V/0,8 A, STS 01 Didactica).

Cu valorile arătate în schema din figura 1 performanțele sînt următoarele: frecvența maximă accesibilă 60 kHz, tensiunea minimă de intrare 0,2 V. Toate materialele folosite pentru construirea comutatorului sînt de proveniență românească și se găsesc în magazinele de specialitate.

Montajul prezentat a fost folosit în predarea capitolului «Curentul alternativ» din manualul de fizică pentru clasa a X-a. Cu ajutorul lui putem vizualiza defazajul dintre tensiunea la bornele unei surse de curent alternativ și intensitatea curentului electric ce trece printr-un circuit RLC serie legat la bornele sursei, pentru diferite valori ale inductanței L și capacității C. În acest montaj (figura 2) rezistorul R are rolul unui traductor tensiune-curent. Valorile pieselor care compun circuitul RLC serie au fost alese în așa fel încît tensiunea să fie distribuită aproximativ egal pe elementele circuitului. Bobina L a fost construită pe un suport izolator cu diametrul de 12 mm și are lungimea de 75 mm; ea are 40 000 de spire din sîrmă de cupru emailat cu diametrul de 0,1 mm. În interiorul bobinei este introdusă o bară de ferită de tipul celor folosite în radioreceptoarele «Mamaia» și «Albatros». Condensatorul variabil C este de 1 000 pF (s-a folosit un condensator de 2×500 pF pentru care cele două secțiuni au fost legate în paralel). Rezistorul variabil R are valoarea de 10 kΩ. Aceste piese au fost montate pe o placă din material plastic prevăzută cu borne de legătură corespunzătoare fiecărui element, borne ce dau posibilitatea realizării unui circuit RL, RC, LC și RLC serie. Ca sursă de curent alternativ s-a utilizat generatorul de joasă frecvență pentru uz didactic, reglat pentru o tensiune de 0,3 V și o frecvență de 20 kHz. Aceasta reprezintă frecvența de rezonanță a circuitului RLC serie, în cazul în care bobina și condensatorul prezintă valori medii.

Variind capacitatea C a condensatorului sau inductanța L a bobinei (prin introducerea sau scoaterea miezului de ferită), se modifică frecvența proprie a circuitului RLC serie, obținîndu-se curbele din figura 3. Se observă că pe măsură ce frecvența se depărtează de valoarea de 20 kHz, pe de o parte crește defazajul tensiune-curent, iar pe de altă parte amplitudinea intensității scade. La rezonanță (figura 3, b) cele două curbe «u» și «i» sînt în concordanță de fază, iar intensitatea are o valoare maximă. Curbele din figura 3 sînt însoțite de diagramele fazoriale corespunzătoare.

Recomandăm celor care vor prelua ideea realizării acestui montaj să se gîndească la următoarele aspecte:

— mărirea frecvenței de eșantionare;

— utilizarea altor elemente de circuit în locul celor existente (de exemplu, un circuit integrat în locul celor două tranzistoare care intră în componența multivibratorului);

— modificarea valorilor unor piese cu scopul de a ameliora funcționarea montajului;

— realizarea comutatorului cu piesele de care dispun (de exemplu, să se folosească tranzistoare pnp în loc de npn) etc.

Evident, cu aplicația prezentată nu se epuizează lista utilizărilor comutatorului electronic descris aici: vizualizarea simultană a semnalelor de intrare și ieșire existente la un amplificator cu scopul de a evalua rapid amplificarea și de a aprecia caracteristica lui de răspuns, observarea simultană a unui semnal de radiofrecvență modulat în amplitudine și a semnalului detectat cu scopul de a calcula randamentul detectorului și de a evalua gradul de distorsiuni introduse de către acesta, vizualizarea semnalelor de intrare-ieșire pentru un filtru cu scopul de a aprecia caracteristica acestuia sînt doar cîteva exemple de folosire a acestui aparat.

Fără îndoială că numai imaginația constructorului constituie criteriul după care lista utilizărilor acestui aparat poate fi epuizată.

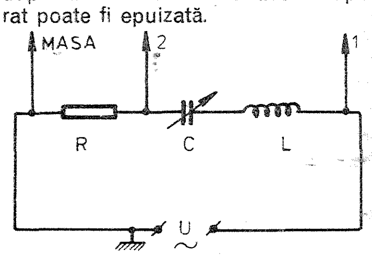


Fig. 2 Circuitul RLC serie

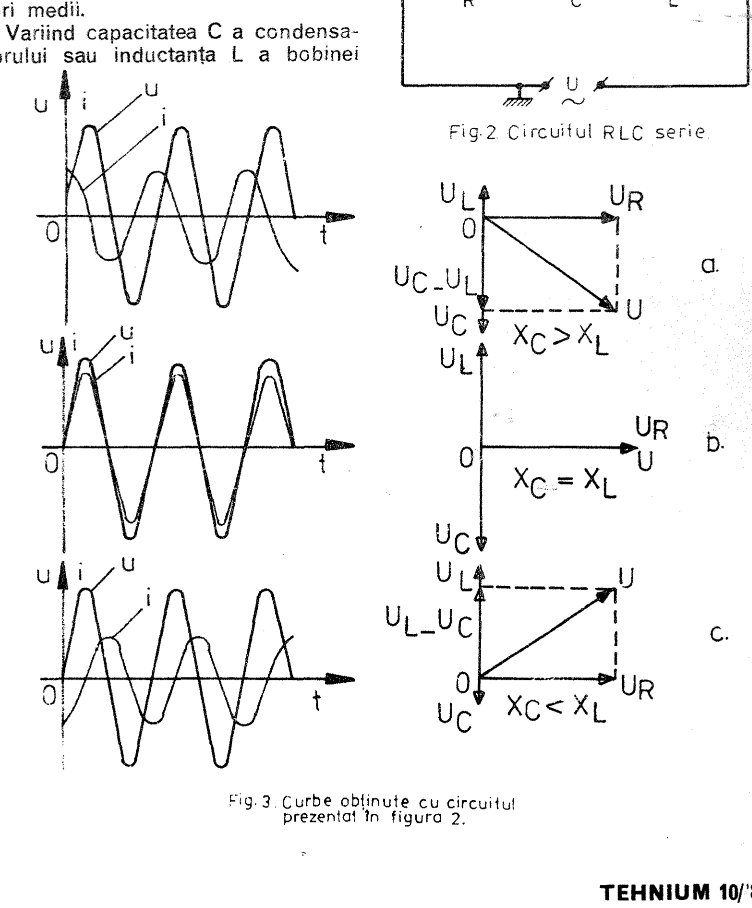


Fig. 3 Curbe obținute cu circuitul prezentat în figura 2.

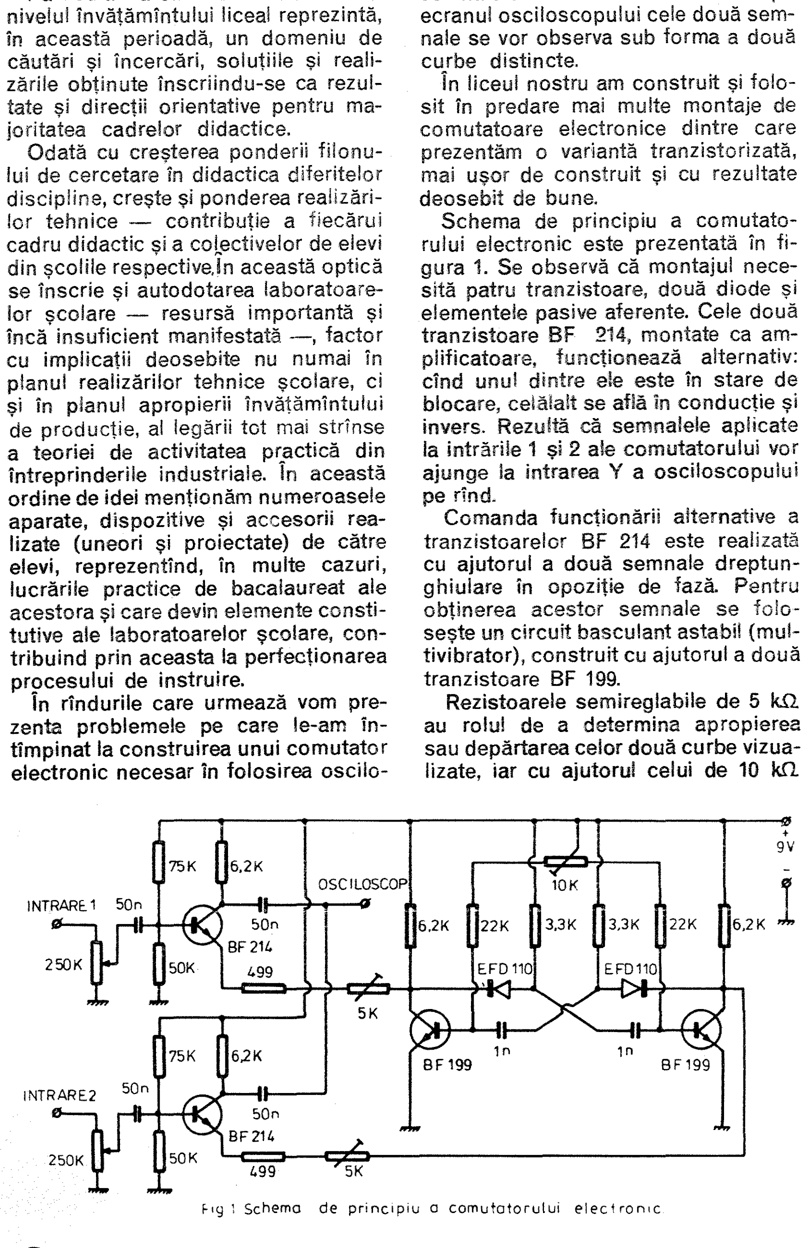
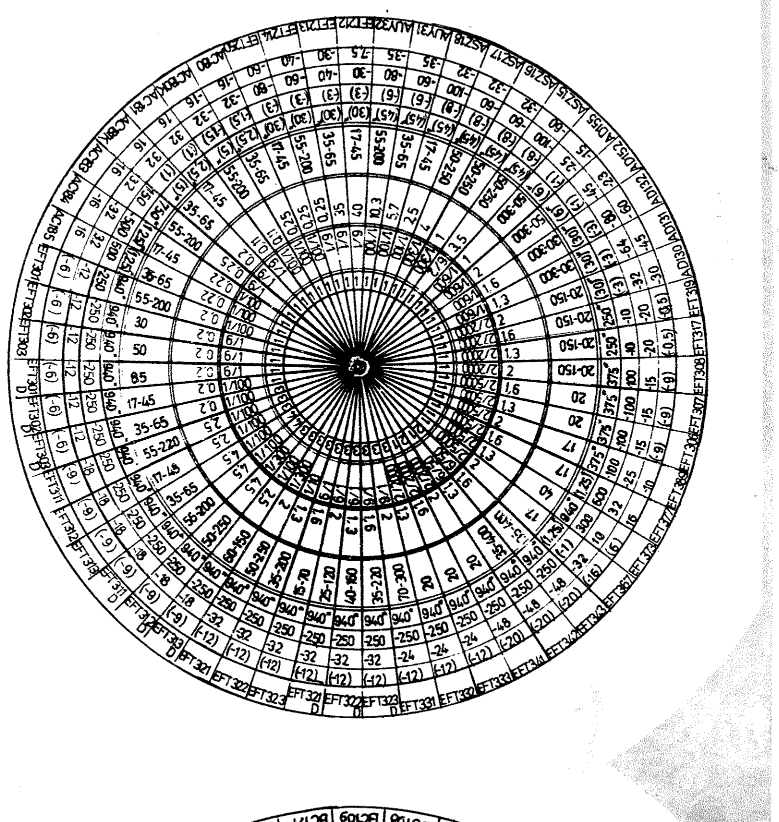


Fig. 1 Schema de principiu a comutatorului electronic

RIGLĂ CU TRANZISTOARE I.P.R.S.-Băneasa

Ing. MARCEL-TIBERIU ILIAŞ



Materialul de faţă prezintă o riglă rotativă cu toate tranzistoarele (cu germaniu şi cu siliciu, npn şi pnp) fabricate la I.P.R.S.-Băneasa, conform catalogului de produse ediţia 1976—1977.

Ideea realizării unei astfel de rigle constă în faptul că numărul mare de tineri amatori din ţara noastră nu au întotdeauna la dispoziţie un catalog de produse I.P.R.S., acestea fiind editate într-un număr relativ mic de exemplare şi puse, în general, numai la dispoziţia specialiştilor din întreprinderi.

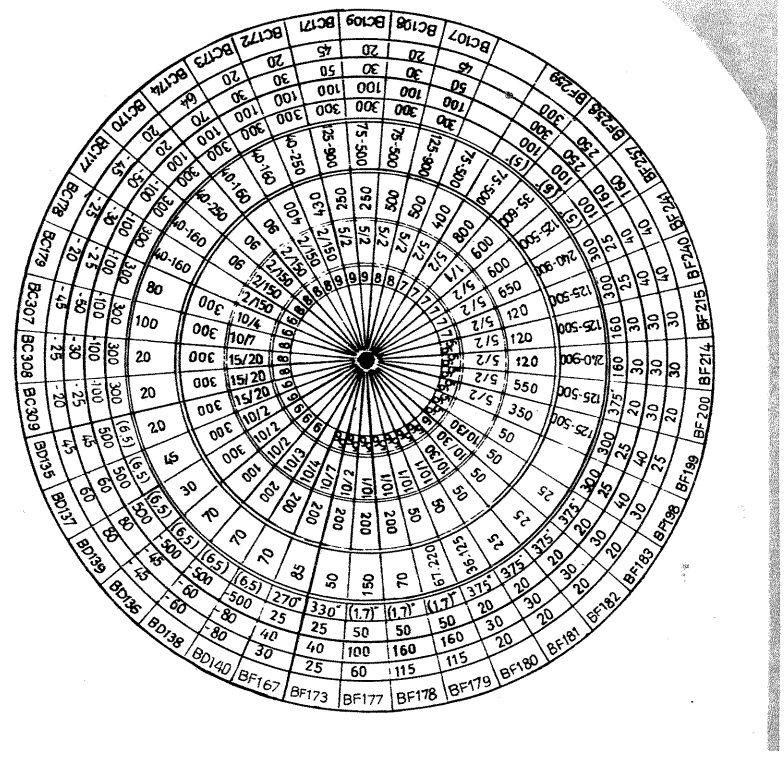
Rigla se compune din trei discuri independente unul faţă de celălalt, care se rotesc în jurul unui ax. Pe o parte a discului central sînt înscrise tranzistoarele cu siliciu, iar pe cealaltă parte tranzistoarele cu germaniu. Pe cele două discuri exterioare sînt notate principalele caracteristici tehnice ale acestora: putere disipată, curent de colector maxim, tensiune colector-emitor, tensiune emitor-bază, factor de amplificare, frecvenţă de tăiere. De asemenea este schiţată forma constructivă a tranzistoarelor avînd cote de gabarit, precum şi cote de montaj.

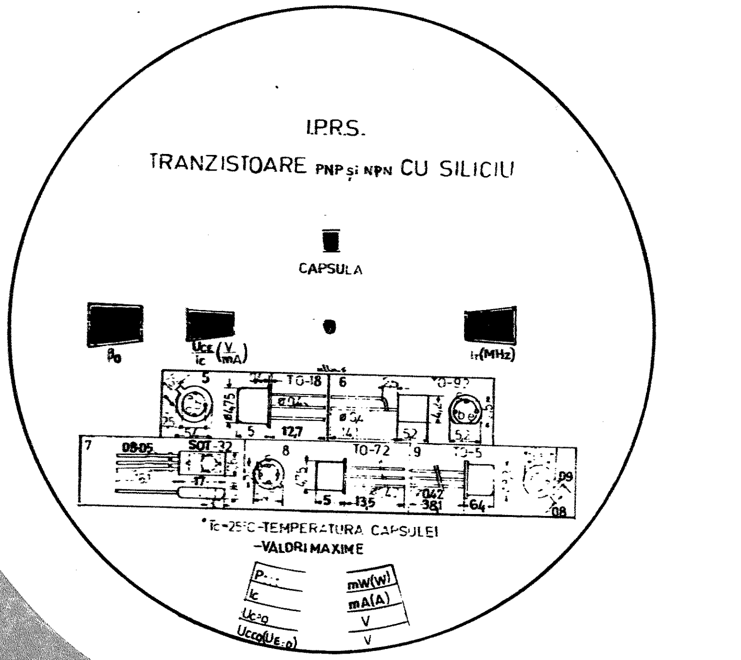
Discul din mijloc, cel de diametru mai mare, are înscrise pe cele două feţe ale sale, în fiecare sector de cerc corespunzător unui anumit tip de tranzistor, toate caracteristicile tehnice arătate mai sus.

Cele două discuri exterioare, de diametru mai mic, prezintă decupaje care permit citirea rapidă a caracteristicilor tehnice ale tranzistorului ales.

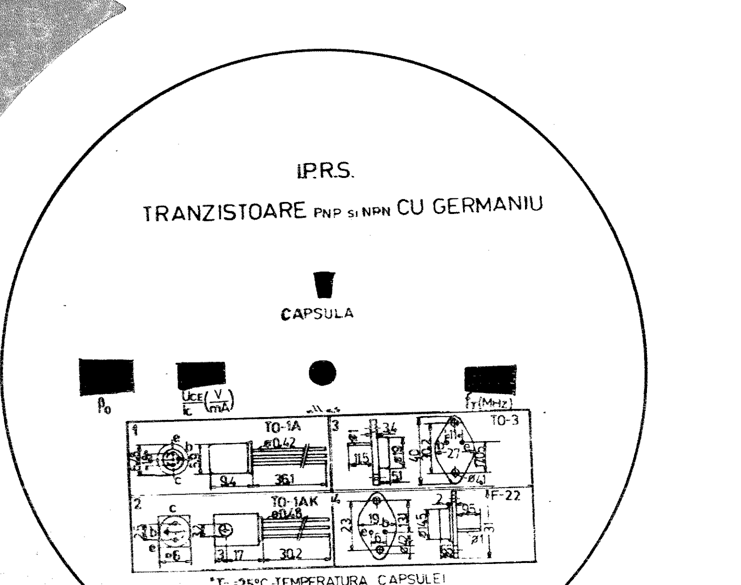
În continuare vom arăta modul în care se procedează pentru realizarea practică a riglei.

Se decupează din revistă cele două discuri de diametru mai mare. Pe o bucată de carton sau preşpan de 0,5—1 mm grosime, tăiat la aceeaşi dimensiune, se lipesc cele două discuri decupate. Pentru lipire se foloseşte prenadez, avînd grijă să fie întins într-un strat subţire şi uniform.









Se obţine astfel discul din mijloc, care cuprinde pe cele două feţe ale sale întreaga informaţie necesară.

La fel se procedează şi cu cele două discuri exterioare. După ce s-au rigidizat cu carton sau cu preşpan, cu ajutorul unui cuţit cu vîrf ascuţit sau cu o lamă, se decupează cele cinci orificii. După această operaţie se va verifica corespondenţa dintre decupajele celor două discuri exterioare şi sectoarele de cerc cu caracteristici tehnice de pe discul cu diametru mai mare. Dacă acestea corespund perfect, se poate trece la asamblarea riglei.

Cu ajutorul unui cui se găureşte centrul fiecărui disc, după care cele trei discuri se fixează cu o capsă sau şurub. Trebuie avut grijă ca, după strîngerea capsei, discurile să se poată roti uşor unul faţă de celălalt. De asemenea, la montare trebuie să avem grijă ca discurile exterioare să corespundă cu cele două feţe ale discului interior.

Acestea fiind realizate, rigla este gata pentru exploatare. De exemplu, vrem să ştim ce caracteristici are tranzistorul EFT 319. Căutăm pe discul din mijloc indicaţia EFT 319; rotim discul exterior pînă cînd decupajul se suprapune pe EFT 319, după care putem citi: P=250 mW, I_c=-10 mA, U_{cbo}=-20 V, U_{ebo}=-0,5 V, β=70—300, U_{ce}/I_c=9/1 (V/mA), f_T=35 MHz, capsula TO-1 A şi tragem concluzia că este un tranzistor pnp cu germaniu, de înaltă frecvenţă, cu caracteristicile tehnice arătate mai sus.

Întoarcem rigla pe cealaltă parte şi presupunem că nu cunoaştem ce caracteristici tehnice are tranzistorul BD 135. Procedăm ca mai sus şi vom citi: P=6,5 W, I_c=500 mA, U_{cbo}=45 V, U_{ceo}=45 V, β=40—250, U_{ce}/I_c=2/150 (V/mA), f_T=50 MHz. Putem trage concluzia că este un tranzistor cu siliciu, npn, putînd fi utilizat în etaje finale, respectînd valorile maxime indicate.

Construind această riglă, amatorii interesaţi vor avea satisfacţia că posedă un instrument de lucru comod, uşor de manevrat, cuprinzînd o cantitate mare de informaţii într-un volum deosebit de mic.



RADIO-TEHNICĂ PENTRU ELEVI

MULTIPLICATOARE DE TENSIUNE

M. ALEXANDRU, Beiuș

Adresîndu-ne constructorilor începători, vom relua în cele ce urmează principiul de funcționare al multiplicatoarelor de tensiune — montaje electronice frecvent utilizate ca atare sau ca părți componente în cadrul schemelor mai complexe.

Vom începe cu precizarea că principiul multiplicatoarelor se aplică numai în curent alternativ. Nu încercați deci să obțineți cu ele 9 V de la o baterie de 4,5 V etc.

O altă precizare importantă este aceea că multiplicarea de tensiune (dublare, triplare, cvadruplare etc.) se realizează prin diminuarea de tot atîtea ori a curentului maxim disponibil. Este și firesc să fie așa, căci altminteri s-ar viola principiul general de conservare a energiei, iar perpetuum-mobiliștii și-ar vedea «visul» împlinit cu ajutorul a numai... două diode și două condensatoare.

Multiplicatoarele de tensiune nu sînt altceva decît niște celule de redresare-filtrare cu un mod aparte de dispunere a diodelor și condensatoarelor, anume astfel încît ambele semiperioade ale tensiunii alternative de intrare să fie redresate, însă consumatorul R_S să primească la bornele sale suma tensiunilor rezultate, iar nu suma curenților, cum se procedează, de exemplu, la redresarea bialternanță în punte.

Există practic două variante fundamentale de dubloare de tensiune — dublorul Latour (fig. 1) și dublorul Schenkel (fig. 2) — prin a căror montare «în cascadă» de două, trei, patru circuite etc. se obțin multiplicatoarele cu 3 (triploare), cu 4 (cvadruploare), cu 5 etc. Este esențială deci înțelegerea principiului de funcționare al dubloarelor, restul constituind un simplu exercițiu de logică.

DUBLORUL LATOUR

La bornele A—B (fig. 1) se aplică tensiunea alternativă de intrare, U_{in}, pe care o presupunem sinusoidală (de exemplu, din înfășurarea secundară a unui transformator de rețea). Să considerăm că prima semiperioadă a tensiunii de intrare este cu plusul în A și cu minusul în B. În consecință, dioda D_1 se deschide, iar D_2 rămîne blocată. Condensatorul C_1 se încarcă prin D_1 pînă la valoarea de vîrf a tensiunii de intrare, U. În semiperioada următoare (cu minusul în A și plusul în B) se deschide dioda D_2 și se blochează D_1. Condensatorul C_2 se încarcă prin D_2 la valoarea de vîrf a tensiunii de intrare. Ambele condensatoare sînt astfel încărcate la valoarea de vîrf a tensiunii, și cum ele sînt plasate în serie, între punctele M și N avem dublul acestei tensiuni, 2U. Rezistența de sarcină, R_S, «vede» deci tensiunea dublă 2 U.

În realitate, «dublarea» de tensiune este o multiplicare cu un factor mai mic ca 2. Să ne gîndim, în primul rînd, la căderile de tensiune în direct pe diode (U_D), atunci cînd ele sînt deschise; astfel, nici C_1 și nici C_2 nu se încarcă la valoarea de vîrf U, ci la valoarea mai mică $U - U_D$. În al doilea rînd, în raționamentul precedent a fost ignorat (în mod voit) consumul rezistenței de sarcină, R_S, din energia înmagazinată în bateria de condensatoare $C_1 + C_2$. Astfel, în absența rezistenței de sarcină ($R_S = \infty$, respectiv bornele M—N libere), tensiunea de ieșire are valoarea $2(U - U_D)$. Prin conectarea unor rezistențe de sarcină de valori din ce în ce mai mici, tensiunea de ieșire scade treptat, manifestîndu-se în același timp tot mai pronunțat caracterul pulsator (scade eficiența filtrajului). Aceste neajunsuri pot fi compensate (pînă la o anumită limită) prin mărirea valorii condensatoarelor C_1 și C_2. Atunci cînd gabaritul și costul condensatoarelor devin prea mari, este de preferat să rebobinăm secundarul transformatorului și să apelăm la redresarea obișnuită în punte.

Un exemplu practic de dublor Latour este redat în figura 3. Pentru a obține la ieșire tensiunea continuă U = 12 V la un curent maxim I = 0,4 A, trebuie să alegem un transformator de rețea care să debiteze în secundar o tensiune $U_{sec} > U/2$ la un curent maxim $I_{sec} > 2 \cdot I$. Putem lua deci $U_{sec} = 7$ V și $I_{sec} = 1$ A.

Condensatoarele C_1, C_2 trebuie să aibă tensiunea nominală de lucru mai mare decît U/2 (putem lua 10 V), iar diodele trebuie să suporte minimum $2 \cdot I$, avînd tensiunea inversă maximă mai mare decît $2 \cdot U$.

DUBLORUL SCHENKEL

Schema (fig. 2) conține același număr de piese ca aceea a dublorului Latour, însă altfel aranjate. Pentru a urmări funcționarea, să presupunem că prima semiperioadă a tensiunii de intrare are plusul în A și minusul în B. În consecință, dioda D_1 rămîne blocată, iar D_2 conduce. Condensatoarele C_1 și C_2, aflate în serie cu D_2, se încarcă fiecare la cca jumătate din valoarea de vîrf a tensiunii de intrare, U/2.

În următoarea semiperioadă, cu minusul în A și plusul în B, D_2 este blocată și D_1 conduce. Prin urmare, C_2 rămîne încărcat la U/2, iar D_1 îl descarcă pe C_1 și îl reîncarcă în sens invers la tensiunea de vîrf, U.

În cea de-a treia semiperioadă, D_2 conduce din nou. La bornele diodei D_1 (blocată) avem tensiunea de intrare, U_{in}, plus tensiunea de vîrf U a condensatorului C_1. În consecință, condensatorul C_2 se încarcă prin D_2 de la U/2 pînă la cca $2 \cdot U$.

Semiperioadele următoare nu fac altceva decît să «pompeze» energie în condensatorul C_2, pe calea descrisă, compensînd consumul din rezistența de sarcină R_S, aflată în paralel cu C_2.

Evident, și aici «dublarea» este doar aproximativă, coeficientul de multiplicare depinzînd de valoarea condensatoarelor și a rezistenței de sarcină.

Reluînd exemplul precedent în varianta de dublor Schenkel (fig. 4), observăm că putem folosi același transformator și aceleași diode. De data aceasta însă, condensatorul C_2 trebuie să aibă tensiunea de lucru cel puțin egală cu dublul valorii de vîrf a tensiunii de intrare, $2 \cdot U$. Reamintim că valoarea de vîrf U se obține înmulțind cu $\sqrt{2} \approx 1{,}41$ valoarea eficace a tensiunii alternative, U_{in}. În cazul nostru, $U_{in} \approx 7$ V; $U \approx 9{,}87$ V; $2 \cdot U \approx 19{,}74$ V ≈ 20 V. Această precauție se impune pentru a asigura condensatorul C_2 în situația fără rezistență de sarcină la ieșire.

Comparînd între ele cele două variante, rezultă că dublorul Schenkel prezintă dezavantajul folosirii unui condensator cu tensiunea de lucru mai mare.

MULTIPLICATOARE

După cum menționam la început, obținerea multiplicatoarelor constituie o simplă «completare» a dubloarelor de bază cu una, două, trei sau mai multe celule suplimentare D—C, plasate în același «spirit» ca în schema dublorului de la care s-a plecat.

Ne propunem, de exemplu, să deducem schema triplorului de tensiune în varianta Schenkel. În prealabil să rearanjăm schema din figura 2, dîndu-i aspectul (echivalent) din figura 5. Trăgînd acum cu ochiul la felul în care a fost plasată celula C_2—D_2, vom adăuga elementele C_3—D_3 în aceeași manieră, obținînd schema triplorului Schenkel din figura 6. Se poate demonstra ușor că și condensatorul C_3 se încarcă la dublul valorii de vîrf a tensiunii de intrare, deci între bornele M și N vom avea tensiunea $U + 2 \cdot U = 3 \cdot U$.

Dar cvadruplorul Schenkel? Nimic mai simplu! Mai trebuie adăugată la schema triplorului celula C_4—D_4, așa cum se arată în figura 7. Generalizarea este acum la îndemîna oricui, cu mențiunea — pentru cine nu a observat — că tensiunile multipli pari de U (de forma 2kU, k — natural) se «culeg» de pe ramura de jos a schemei, iar cele multipli impari de U de forma $(2k+1) \cdot U$ se culeg de pe ramura de sus.

De asemenea, trebuie să se țină cont de tensiunile maxime la care se încarcă fiecare condensator în parte, pentru o dimensionare corectă.

În ceea ce privește multiplicatoarele Latour, lucrurile stau la fel din punct de vedere principial, dar practic este mai dificil de intuit generalizarea. De exemplu, în figura 8 este redată schema triplorului Latour, iar în figura 9 schema cvadruplorului Latour. (V-ați încumeta să deduceți, prin analogie, schema multiplicatorului Latour cu 5?)

Încheiem cu observația generală că multiplicarea de tensiune, pentru un consumator R_S dat, este cu atît mai eficientă cu cît valorile condensatoarelor sînt mai mari; pentru valori date ale condensatoarelor, eficiența este cu atît mai bună cu cît curentul de sarcină este mai mic.

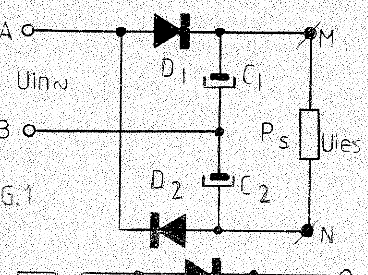


FIG.1

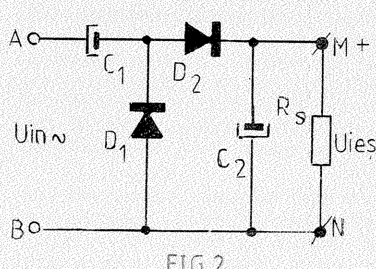


FIG.2

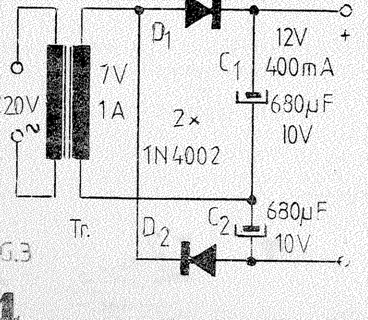


FIG.3

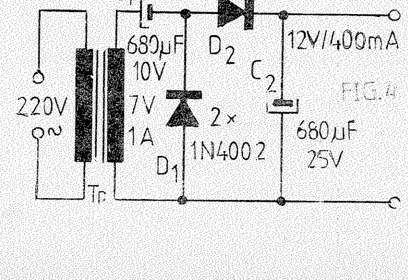


FIG.4

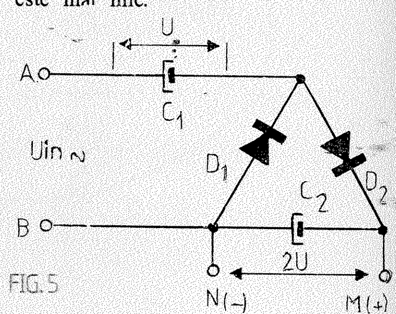


FIG.5

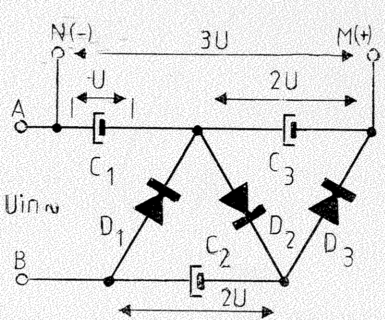


FIG.6

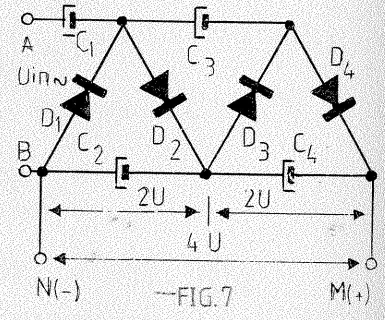


FIG.7

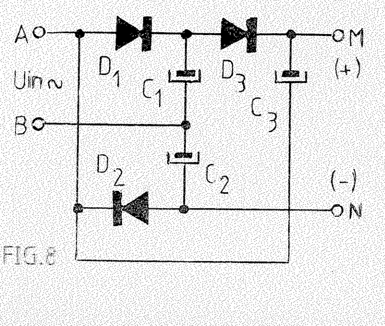


FIG.8

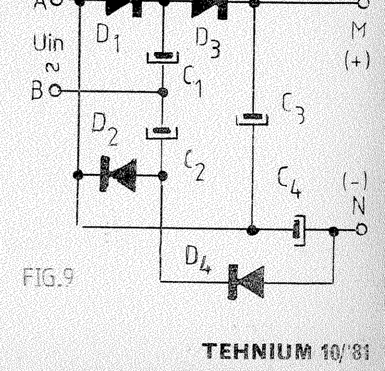


FIG.9

CIRCUITE DE PROTECȚIE

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

În prezența lui R_1, situația se schimbă mult. La deschiderea lui K, variația $dI = 60$ mA este preluată de R_1, care va suporta astfel la bornele sale o cădere de tensiune inversă $e_1 = (-)dI \cdot R_1 = 60\ mA \cdot 1\,200\ \Omega = 72$ V, valoare sensibil mai mică decît în cazul precedent. Avantajul este mai ușor de apreciat dacă vedem, de exemplu, în K un tranzistor cu tensiunea inversă maximă de 100 V.

Probleme similare de protecție se pun și atunci cînd un comutator (clasic sau static) acționează circuitul de alimentare pentru un *montaj cu sarcină capacitivă*. Se știe că la aplicarea tensiunii continue la bornele unui condensator de capacitate foarte mare (mii sau zeci de mii de microfarazi), curentul inițial de încărcare poate atinge valori exagerat de mari, capabile să distrugă joncțiunile semiconductoare de comandă (sau înseriate în circuit), contactele comutatoarelor mecanice sau chiar conexiunile interne ale condensatorului (nu trebuie să uităm că fiecare condensator are o limită maximă admisibilă a curentului).

Soluția în astfel de cazuri constă în introducerea unui rezistor R sau (mai bine) a unei bobine L în serie cu condensatorul C (fig. 13). În ambele variante, la închiderea întrerupătorului, curentul va fi limitat la valori nepericuloase, care se stabilesc prin alegerea adecvată a mărimii L sau R. Avantajul

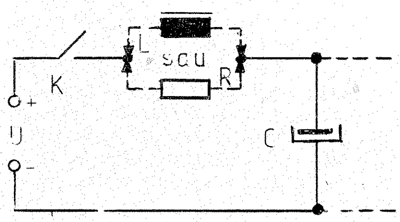


FIG. 13

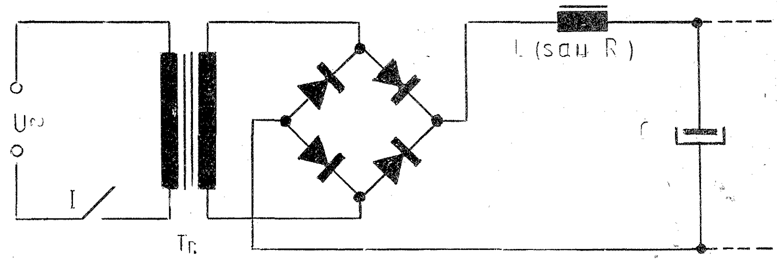


FIG. 14

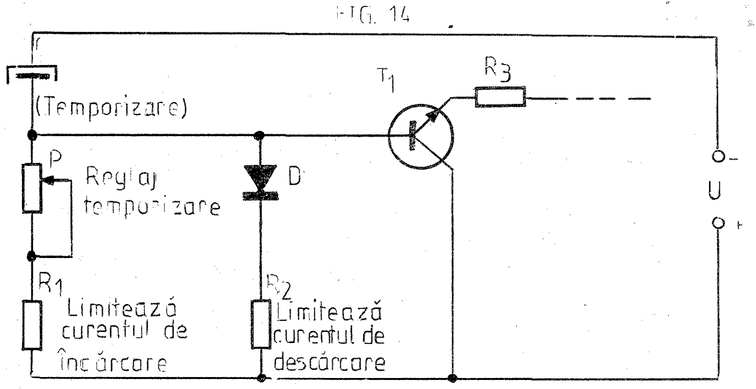


FIG. 15

bobinei în comparație cu rezistorul constă în aceea că ea limitează viteza de creștere a curentului, păstrînd în final la bornele sale o cădere de tensiune relativ scăzută (în funcție de rezistența ohmică a înfășurării). Constructorilor începători le recomandăm să urmărească recunoașterea acestor procedee în cadrul schemelor electronice complexe pentru a se familiariza cu modul de alegere a valorilor, de la caz la caz. Un exemplu tipic îl reprezintă protejarea punților redresoare atunci cînd filtrarea se face cu capacități foarte mari (fig. 14); un altul îl constituie limitarea curentului maxim de încărcare (R_1) și de descărcare (R_2) a condensatoarelor din circuitele de temporizare (fig. 15).

DIALOG CU CITITORII

Fiz. A. MĂRCULESCU

Numeroși constructori începători ne întreabă care sînt relațiile de calcul pentru impedanțe și elementele filtrelor de separație în cazul boxelor cu mai multe difuzoare. Alăturat ne propunem să clarificăm o parte din nedumeririle lor, înlesnindu-le astfel accesul către manualele de specialitate, unde problemele respective sînt tratate exhaustiv și competent.

Indiferent de natura boxei, de numărul de difuzoare și de modul lor de conectare, o primă condiție ce se impune este ca impedanța totală a boxei să fie cel puțin egală cu impedanța de ieșire a amplificatorului la care urmează să fie cuplată (casetofon, magnetofon, stație etc.), randamentul maxim obținîndu-se în cazul egalității celor două impedanțe. Rețineți deci: boxa poate avea impedanța totală egală cu cea de la ieșirea amplificatorului (situație recomandabilă) sau mai mare (randament scăzut), dar în nici un caz mai mică (se pune în pericol integritatea amplificatorului, ca și a difuzoarelor).

O situație banală (dar frecvent răspîndită) este aceea în care două sau mai multe difuzoare se conectează în combinații serie, paralel sau mixte pentru a se obține o impedanță totală egală cu cea a amplificatorului, sporind totodată puterea redată. Formulele de calcul în asemenea cazuri sînt cele cunoscute de la legarea în serie sau în paralel a rezistoarelor. Astfel, la conectarea în serie a n difuzoare de impedanțe $Z_1, Z_2, \ldots Z_n$, impedanța totală este $Z = Z_1 + Z_2 + \ldots + Z_n$. De exemplu (fig. 1), pentru $Z_1 = 4\ \Omega$, $Z_2 = 4\ \Omega$ obținem $Z = Z_1 + Z_2 = 8\ \Omega$. La conectarea în paralel a celor n difuzoare, impedanța totală se calculează cu relația

$$\frac{1}{Z} = \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2} + \ldots + \frac{1}{Z_n}$$

În particular (fig. 2), pentru $n = 2$, $Z_1 = 8\ \Omega$ și $Z_2 = 8\ \Omega$, obținem $Z = \frac{Z_1 Z_2}{Z_1 + Z_2} = 4\ \Omega$.

Pentru combinația serie-paralel din figura 3 (Z_1 în serie cu Z_2, iar grupul în paralel cu Z_3), impedanța rezultantă este $Z = \frac{(Z_1 + Z_2) Z_3}{Z_1 + Z_2 + Z_3}$, iar pentru cea din figura 4 $Z = Z_1 + \frac{Z_2 Z_3}{Z_2 + Z_3}$.

În combinațiile de acest fel, oricare dintre difuzoare poate fi înlocuit printr-un rezistor cu valoarea echivalentă a rezistenței, relațiile de calcul rămînînd neschimbate. Asemenea artificii se folosesc adeseori la probe, pentru adaptarea impedanțelor sau pentru simularea unor consumatori de putere diferită.

Precizăm că prin aceste combinații simple de difuzoare nu se obțin propriu-zis boxe. Se știe că difuzoarele nu redau la fel de bine toate frecvențele spectrului audio, unele avînd «preferințe» pentru frecvențele joase, altele pentru cele medii, iar altele pentru înalte. De aceea, atunci cînd alcătuim o boxă din mai multe difuzoare, trebuie să ținem cont — în afară de problema esențială a impedanței totale — de capacitatea ansamblului de a reda fidel și pe cît se poate uniform toate frecvențele audio. Cu alte cuvinte, trebuie să folosim cel puțin un difuzor de joase, unul de înalte și (eventual) unul de medii, iar pe de altă parte trebuie să intercalăm între ieșirea amplificatorului și difuzoare o *rețea de separație*, care să dirijeze selectiv semnalele, în funcție de frecvența lor, către difuzorul care le redă cel mai bine.

Situația cea mai frecventă o reprezintă împărțirea spectrului audio în două domenii delimitate prin *frecvența de separație*, f_s (de regulă, în jurul valorii de 600 Hz, dar care poate să varieze, în funcție de tipul difuzoarelor, între 100 și 3 500 Hz). Calculul rețelei de separație se face în așa fel încît pentru frecvența f_s puterile furnizate de cele două difuzoare să fie egale (condiția 1). Se subînțelege că pentru $f < f_s$ puterea mai mare va reveni difuzorului de joase, iar pentru $f > f_s$ difuzorului de înalte. În cazul împărțirii spectrului audio în trei domenii (joase, medii, înalte), se aleg două frecvențe de separație, f_{s1} (între joase și medii) și f_{s2} (între medii și înalte). De regulă, f_{s1} se ia între 100 și 500 Hz, iar f_{s2} între 1 500 și 5 000 kHz.

Rețelele separatoare sînt filtre LC, alcătuite deci din bobine și condensatoare. În clasa acestora există o subcategorie aparte, anume a filtrelor care oferă ansamblului o impedanță totală constantă, lucru deosebit de important pentru a nu se pune în pericol integritatea amplificatorului. De ele ne vom ocupa în continuare, fiind cele mai răspîndite în practică.

Cele mai simple rețele separatoare cu impedanța constantă sînt alcătuite dintr-o bobină de inductanță L și un condensator de capacitate C. Lor li se asociază două difuzoare avînd aceeași impedanță, R, unul de joase, iar celălalt de înalte frecvențe. După modul de dispunere a difuzoarelor (în serie sau în paralel), distingem cele două variante de conexiune din figura 5 (serie), respectiv din figura 6 (paralel). Considerînd varianta serie (figura 5 sau — mai «vizibilă» pentru începători — figura 7), observăm că impedanța totală a boxei are expresia:

$$Z = Z_1 + Z_2 = \frac{X_L R}{X_L + R} + \frac{X_C R}{X_C + R}$$

unde $X_L = \omega L = 2\pi f L$ este reactanța inductivă a bobinei, iar

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$$

este reactanța capacitivă a condensatorului.

Un calcul elementar ne arată că dacă impunem condiția $X_L X_C \equiv \frac{L}{C} = R^2$, impedanța totală a boxei devine constantă (independentă de frecvență), și anume egală cu R. Mai simplu, se poate impune condiția $Z = R$ și, efectuînd calculele, se obține relația: $X_L X_C \equiv \frac{L}{C} = R^2$ (condiția 2).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

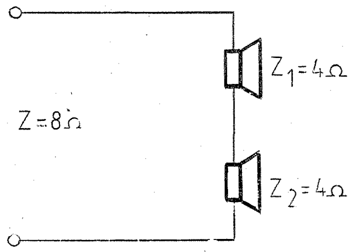


FIG. 1

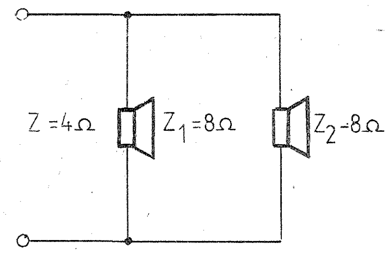


FIG. 2

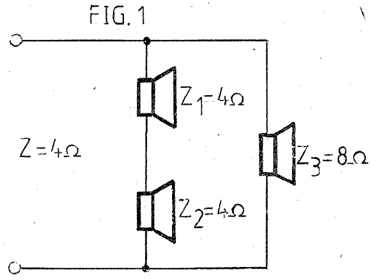


FIG. 3

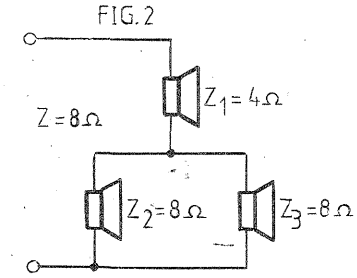


FIG. 4

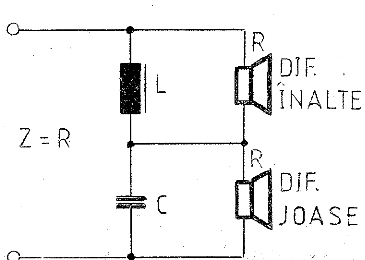


FIG. 5

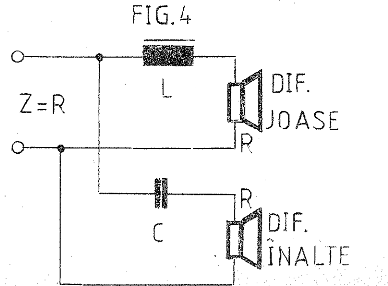
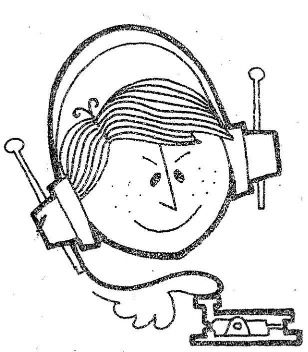


FIG. 6



CQ-YO

FILTRE PIEZOELECTRICE

Ing. A. NICOLAE

S-a observat că o plăcuță de cuarț supusă unei presiuni mecanice prezintă următorul fenomen: pe cele două suprafețe perfect paralele apar sarcini electrice. Invers, lama se contractă și se dilată dacă pe cele două fețe se aplică un cîmp electric alternativ. Supusă acțiunii unui asemenea cîmp, ea începe să vibreze. Amplitudinea vibrațiilor va fi mai mare dacă frecvența cîmpului electric coincide cu frecvența proprie de rezonanță a plăcuței de cuarț. Acest fenomen de producere de potențial electric alternativ pe fețele unui cristal, ca urmare a unei acțiuni mecanice (și invers), se numește **efect piezoelectric** și se folosește la oscilatoare pentru stabilizarea frecvenței.

O plăcuță piezoelectrică de cuarț se obține dintr-un cristal natural, prin tăiere după diverse axe care s-au denumit în mod convențional X, Y, AT, BT, GT. Prin aceste tăieri s-a urmărit în primul rînd o variație cît mai mică a frecvenței de rezonanță în funcție de temperatură (practic zero).

Tăierile după axa X sau axa Y dau cele mai mari variații. Astfel, pentru tăierea după axa X rezultă o variație negativă de ordinul a -20×10^{-6}. Tăierea după axa Y dă cea mai mare variație pozitivă, $+75\times10^{-6}$.

Tot de axa de tăiere depinde și frecvența maximă de lucru. Astfel, cuarțurile rezultate în urma unei tăieri după axa X pot să ajungă pînă la frecvențe de oscilație de 5 MHz, pentru tăieri după axa Y pînă la 10 MHz, pentru axa AT pînă la 8 MHz, pentru axa BT pînă la 20 MHz, iar pentru GT pînă la 0,5 MHz.

Totuși sînt și cuarțuri cu frecvențe mai mari de 20 MHz. Ele sînt excitate cu o tensiune alternativă de pînă la 30-40 MHz. În aceste cazuri însă, lamela rezonează pe o armonică superioară.

De cele mai multe ori radioamatorii dispun de cristale cu frecvență diferită de cea de care au nevoie. Modificarea frecvenței de rezonanță este o problemă dificilă, care necesită multă răbdare și experiență și nu se poate face decît prin modificarea dimensiunilor plăcuței de cuarț. Există două procedee: chimic și mecanic (prin șlefuire). În revistele și cărțile de radioamatorism se dau diverse rețete. Nu ne vom opri decît asupra unei metode ce poate da rezultate bune în cazurile cristalelor fără depuneri de argint. De exemplu, considerînd un cristal cu frecvența în jur de 1 MHz, pentru creșteri ale frecvenței de 100...200 kHz se poate face o corodare prin introducerea cristalului într-un vas în care se găsește o soluție concentrată de acid fluorhidric. Din timp în timp, cuarțul trebuie scos din soluție, spălat cu apă curgătoare și măsurat. Operația se repetă pînă la atingerea frecvenței dorite.

Dacă cristalele sînt argintate, prima operație constă în înlăturarea peliculei de argint prin cufundarea acestora într-o baie cu acid azotic concentrat. Se va ține cont de faptul că, prin dispariția stratului de argint, frecvența crește cu 0,1...1%. Creșteri importante se observă în cazul cristalelor cu frecvențe mai mari. Invers, în cazul măririi grosimii stratului de argint, frecvența cristalului scade cu cîțiva kilohertzi sau zeci de kilohertzi. După înlăturarea peliculei de argint se execută aceleași operații ca în cazul cristalelor fără peliculă de argint. Corodarea se face pînă în momentul în care frecvența este cu 20-30 kHz mai mare decît frecvența necesară, știind că argintarea coboară frecvența de lucru. Argintarea se va face, după degresare și spălare, pe cale chimică. Soluția se prepară dizolvînd 0,5 g azotat de argint în 250 ml apă distilată, peste care se toarnă (cu o pipetă) amoniac pînă cînd se obține un precipitat alb. Acest precipitat se dizolvă apoi prin adăugare de amoniac și formalină (cca 250 de picături). După 10 minute argintarea este terminată.

Pentru a se separa cele două suprafețe argintate ale cristalului, se trasează două linii cu un trăgător încărcat cu acid azotic concentrat.

PRINCIPII DE REALIZARE A FILTRELOR PIEZOELECTRICE

În cazul folosirii cristalelor de cuarț pentru construirea filtrelor se impun unele măsuri, cum ar fi:

— filtrul să aibă un gabarit redus;
— cuarțurile să aibă un factor de calitate mai bun de 10 000;
— tăierea plăcuțelor să fie făcută după o axă care dă o variație cît mai mică a frecvenței cu temperatura;
— montarea cuarțurilor să fie rigidă, pe o plăcuță care se va introduce într-o cutie metalică bine ecranată.

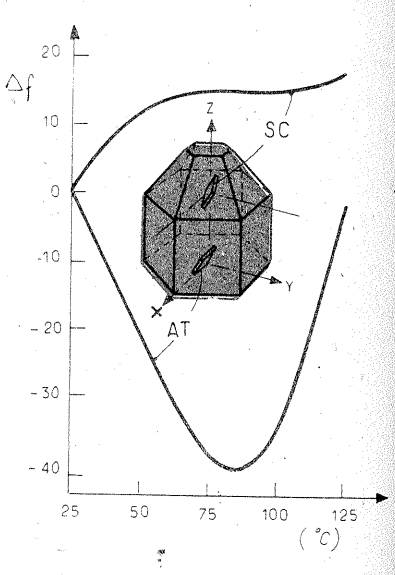
Filtrele pentru emisiuni cu bandă laterală unică trebuie să aibă o mare stabilitate în timp și cu temperatura. De aceea sînt necesare cristale cu frecvența mică. Acest lucru prezintă inconvenientul unui gabarit prea mare și o schimbare suplimentară de frecvență în receptor sau emițător. Gabaritul mare al filtrului cu cristale de joasă frecvență a determinat pe unii radioamatori să folosească filtre doar cu 3-4 cristale. Aceste filtre atenuează banda laterală nedorită doar cu 35-40 dB, insuficient în cazul traficului actual. Rezultate bune și foarte bune se obțin cu un număr de 4-8 cristale. Folosirea unor cristale cu frecvența mare (9-10 MHz) duce la rezultate foarte bune în cazul în care capacitatea armăturilor este mică.

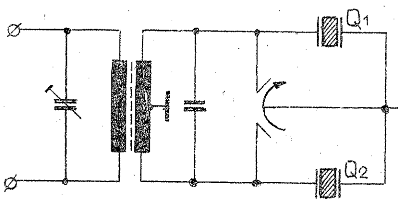
O problemă importantă și greu de rezolvat constă în sortarea cuarțurilor. Să considerăm ca exemplu filtrul în punte sau semipunte (fig. 1 și 2). Pentru a avea o bandă de trecere corectă, funcția de transfer trebuie să fie reală în zona de trecere și imaginară în zona de blocare. Din figura 3 rezultă că frecvența de rezonanță derivație a unui cuarț (Q_1) trebuie să fie strict egală cu frecvența de rezonanță serie a celuilalt (Q_2). În acest caz, banda de trecere are valoarea egală cu suma intervalelor dintre frecvența serie și cea derivație a celor două cuarțuri.

În figurile 4 și 5 se dau două scheme cu cîte patru cristale. Alegerea cristalelor se face în așa fel încît X_1 și X_1' să aibă aceeași valoare pentru frecvența de rezonanță serie, iar frecvențele de rezonanță derivație să fie cît mai apropiate. Dacă nu, în paralel cu cristalul care are frecvența de rezonanță derivație mai mare se conectează un trimer de 3...12 pF. Cristalele Q_2 și Q_2' trebuie să aibă aceeași frecvență de rezonanță serie și în același timp egală cu valoarea frecvenței derivație a cuarțurilor Q_1 și Q_1'. La fel ca mai sus, în paralel cu cristalul care are frecvența derivație mai mare (X_2 sau X_2'), se montează un trimer de 3...12 pF.

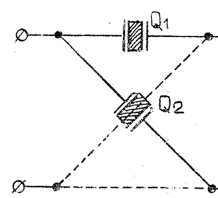
Pentru realizarea unor filtre cu rezultate foarte bune se pot folosi cristale cu tăierile pe axa X+5° sau X−18°30'. În figurile 6, 7 și 8 se dau caracteristicile de atenuare corespunzătoare filtrelor cu 4 cristale. Bobina acordată incorect duce la apariția unor neliniarități mari (peste 6 dB) în banda de trecere (fig. 6). Dacă cristalele Q_1-Q_1' și Q_2-Q_2' nu respectă condițiile enunțate mai sus, apare o caracteristică similară celei din figura 7. Un acord corect duce la o caracteristică de atenuare cu flancuri abrupte și neliniaritate mică în banda de trecere (fig. 8).

Rămîne problema determinării celor două frecvențe caracteristice ale cristalelor de cuarț (frecvența serie și frecvența derivație), determinare care implică măsurători foarte precise, cu aparate care adeseori nu sînt la îndemîna constructorilor amatori. Pentru radiocluburi nu există nici o problemă. Astfel, la bornele cristalului se leagă în paralel un generator de radiofrecvență, un frecvențmetru numeric și un voltmetru de radiofrecvență (fig. 9). Se crește valoarea frecvenței generatorului pînă cînd se observă o atenuare maximă a semnalului. Se citește frecvența. Valoarea indicată corespunde frecvenței de rezonanță serie a cristalului de cuarț. Se crește din nou frecvența pînă se găsește un maxim al amplitudinii semnalului. Punctul corespunde frecvenței de rezonanță derivație. În acest fel se grupează cristalele care au aceeași frecvență de rezonanță serie și frecvențe de rezonanță derivație apropiate ca valoare.

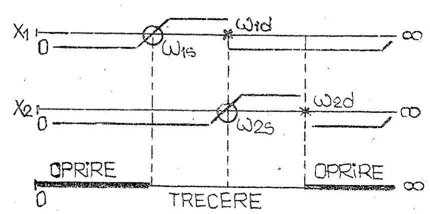




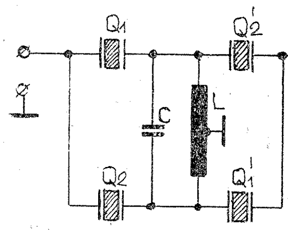
1



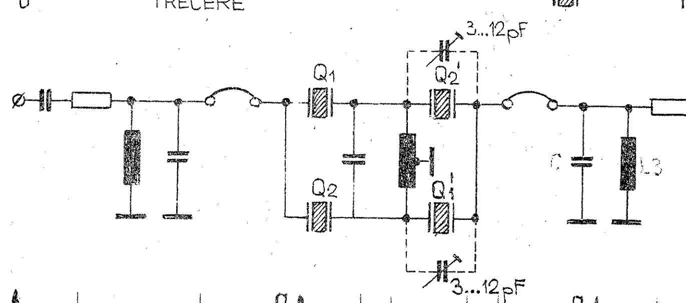
2



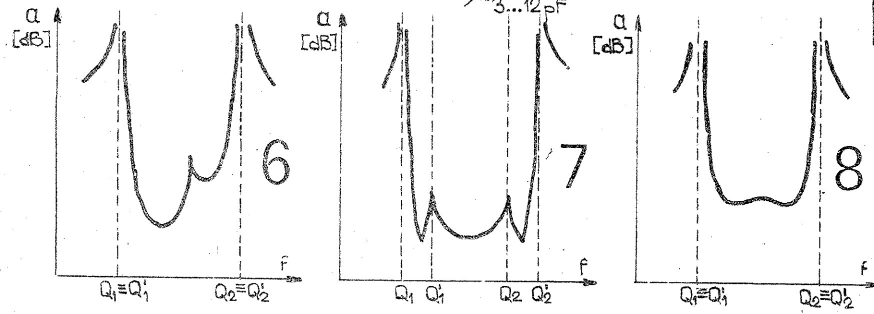
3

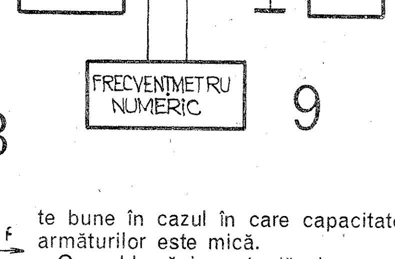


4



5





9

PUNTE DE MĂSURĂ

TRIFU DUMITRESCU, YO3 BAL

Sînt foarte multe situațiile în care radioamatorul constructor vrea să afle impedanța caracteristică a unui cablu coaxial, dacă antena lui este corect adaptată cu fiderul, dacă intrarea unui amplificator de radiofrecvență este adaptată la cablul folosit etc.

Puntea propriu-zisă va fi montată într-o cutie metalică ale cărei dimensiuni sînt dictate de gabaritul pieselor (rezistoare, condensatoare de trecere și mufe coaxiale).

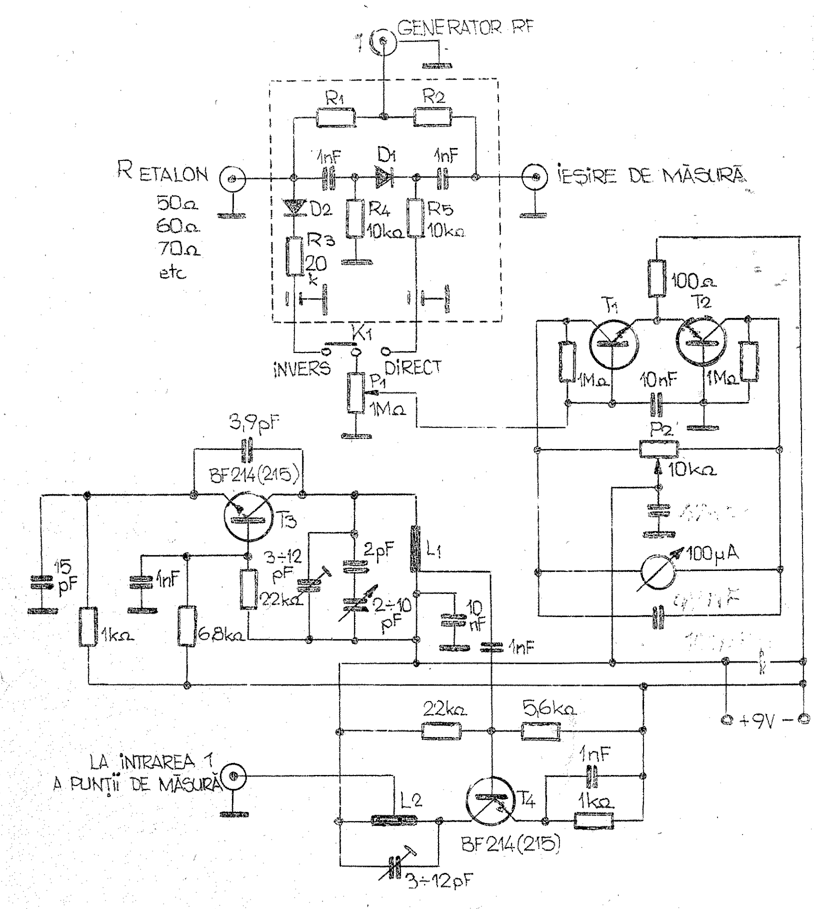
Precizia de măsurare a instrumentului este în funcție de egalitatea rezistoarelor R1 și R2 a căror valoare poate fi între 50 Ω și 75 Ω, de egalitatea parametrilor lui D1 și D2 (1 N 4148) și de îndeplinirea condițiilor R4=R5, R4+R5=R3.

Generatorul de radiofrecvență (f=145 MHz) este echipat cu tranzistorul T3 (BF 215, BF 214), montat ca oscilator Colpitts. Semnalul se culege de pe inductanța L1 (5 spire, CuAg 1,5 mm, Ø bobină 5 mm, pas 1 mm, cu priză la 1,5 spire).

Tranzistorul T4 amplifică semnalul de radiofrecvență pentru ca, după o priză a lui L2 (L2 idem L1), să se introducă printr-un cablu coaxial pe intrarea 1 a punții.

Semnalul detectat se aplică prin intermediul comutatorului K1 amplificatorului c.c. Tranzistoarele T1 și T2 sînt montate ca amplificator c.c. în contratimp. Piesele componente vor trebui să aibă parametri cît mai apropiați, în special factorul β al tranzistoarelor T1 și T2, care sînt de tipul BC 107, 108 etc.

Pentru măsurători se procedează astfel: se echilibrează voltmetrul electronic prin acționarea lui P2, se montează cablul de legătură de la ieșirea generatorului de radiofrecvență la intrarea 1. La borna 3 se montează mufa de legătură cu antena de măsurat, intrarea amplificatorului de reglat sau un cablu coaxial a cărui impedanță dorim să o aflăm. (Cablul va avea montată la celălalt capăt o rezistență etalon.) Comutatorul K1 se va pune pe poziția «direct». Se ajustează P1 pentru a obține indicația maximă a instrumentului. K1 se trece pe poziția «invers». Dacă impedanța de măsurat este egală cu rezistența etalon montată la borna 2, puntea este echilibrată și instrumentul de măsură indică zero. Dacă generatorul de radiofrecvență este un emițător, puterea de ieșire a acestuia nu va trebui să depășească puterea disipată a rezistențelor etalon. Rezistențele R1, R2, R3, R4, R5, precum și etaloanele vor fi de tipul «de volum» sau cu peliculă metalizată.



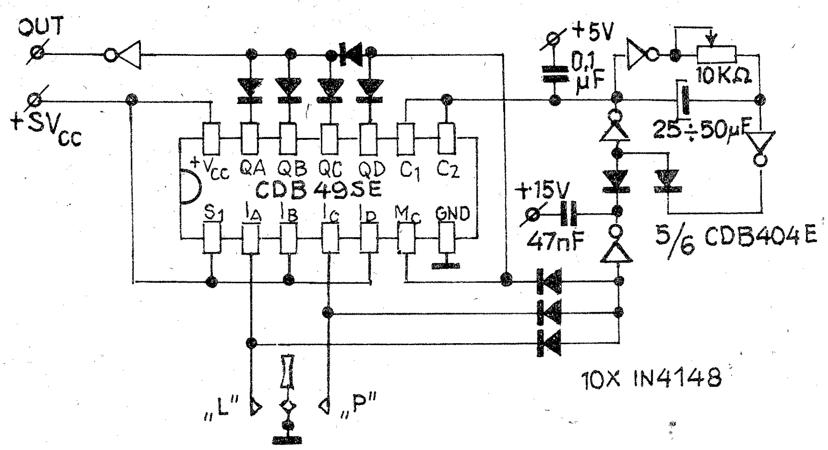
MANIPULATOR

Piesa centrală a manipulatorului este registrul de deplasare CDB 495, conținînd patru circuite bistabile, principiul de funcționare fiind transferarea semnalului logic «0» de la un bistabil la altul, la primirea unui front negativ pe pinii de tact C_1 și C_2.

În repaus, toate cele patru bistabile ale registrului au la ieșire nivelul «1», de asemenea, pe pinul MC vom avea nivel «1», ceea ce corespunde unei programări din afară a registrului. Prin acționarea cheii de manipulare se introduce nivelul «0» la intrarea I_A a primului bistabil, sau la a celui de-al treilea bistabil, și se pornește generatorul de tact; primul front negativ va aduce nivelul 0 la ieșirea bistabilului acționat; se obține întreținerea oscilațiilor generatorului și, prin intermediul pinului MC, starea de funcționare a registrului «deplasare spre dreapta». În această stare, la fiecare front negativ primit, semnalul «0» se deplasează la ieșirea următorului bistabil. Cînd a ajuns pe ieșirea ultimului bistabil, la primirea unui nou front de tact, registrul revine în poziția inițială, cu nivel «1» pe Q_A, Q_B, Q_C, Q_D și MC.

Deoarece pe fiecare bistabil semnalul stă intervalul t_0 dintre două impulsuri de tact, se vor genera semnalele «linie» + «pauză» $(3t_0+t_0)$ sau «punct» și «pauză» (t_0+t_0) în funcție de locul unde se introduce acest semnal «0» în registru.

Această schemă nu are deficiența întîlnită la cele construite pe bază de bistabile numărătoare: la manipularea cheii din poziția «puncte» în poziția «linii», înainte de terminarea semnalului «punct», acestea bat «linie».



Student NICOLAE EMIL BOICU, YO3-200117/B

CAPACIMETRU

Ing. EUGEN BOLBORICI, YO7 BEN

Circuitele oscilante din aparatura radio utilizează, de obicei, capacități mici de pînă la 1 000 pF. La realizarea acestor circuite este important să se cunoască exact valoarea capacităților folosite. Aparatul de față a fost conceput și realizat tocmai în acest scop, el permițînd măsurarea cu o precizie mai bună de ±0,5% a capacităților avînd două domenii de măsurare: 0—35 pF și 0—700 pF. Astfel, aparatul poate măsura capacitatea unor condensatoare fixe, a trimerilor, a condensatoarelor variabile (capacitatea maximă și cea minimă) și chiar a capacităților parazite ale unor montaje (fig. 1).

Primul etaj este un oscilator cu frecvența de 450—500 kHz în montaj Colpitts, realizat cu tranzistorul T_1. Inductanța acestuia, L_1, este o bobină de frecvență intermediară de la radioreceptorul «Jupiter», marcată cu vopsea albă. Porțiunea 3—4 are 70 de spire, iar porțiunea 1—5 are trei spire din conductor CuEm ⌀ 0,1 mm. Urmează un etaj separator-amplificator cu tranzistorul T_2, care are în circuitul de colector porțiunea 1—5 a bobinei L_2. Aceasta este tot o bobină de la «Jupiter» marcată cu alb și roșu. Porțiunea 1—5 are 70 de spire, iar 3—4 are 50 de spire din conductor CuEm ⌀ 0,1 mm. Porțiunea 1—5 împreună cu capacitățile C_8, C_9, C_{10}, C_{11}, C_x formează un circuit oscilant acordat pe frecvența oscilatorului. Condensatorul C_9 este format prin legarea în paralel a ambelor secțiuni ale unui condensator variabil de la radioreceptorul «Mamaia» sau «Nordic», realizînd o variație a capacității ΔC=700 pF. Condensatorul C_{10} se obține legînd în paralel ambele secțiuni folosite pentru banda de unde ultrascurte ale aceluiași condensator realizînd o variație de capacitate ΔC=35 pF. Pe axul acestui condensator se fixează un indicator din plexiglas, care se va putea mișca în fața scării gradate a aparatului prin rotirea butonului condensatorului. C_8 este un condensator variabil de la receptoarele «Pescăruș», «Alfa», «Cora» etc., avînd ambele secțiuni legate în paralel.

Rezonanța circuitului oscilant al etajului separator pe frecvența oscilatorului este indicată de circuitul detector format din dioda D, rezistorul R_7 și condensatorul C_7, urmat de amplificatorul de curent continuu realizat cu tranzistorul T_3,

(CONTINUARE ÎN PAG. 11)

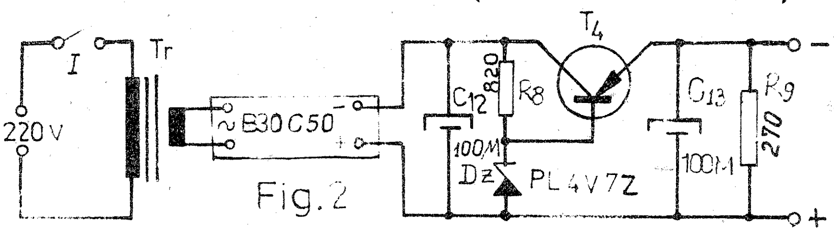
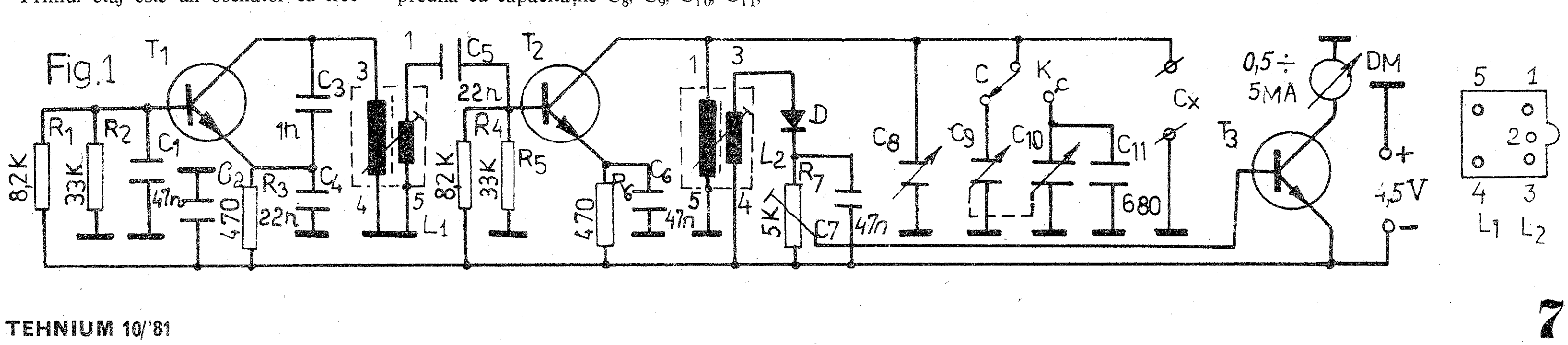
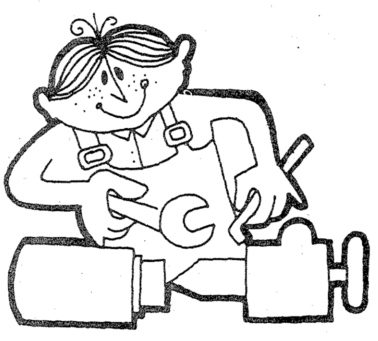


Fig. 2

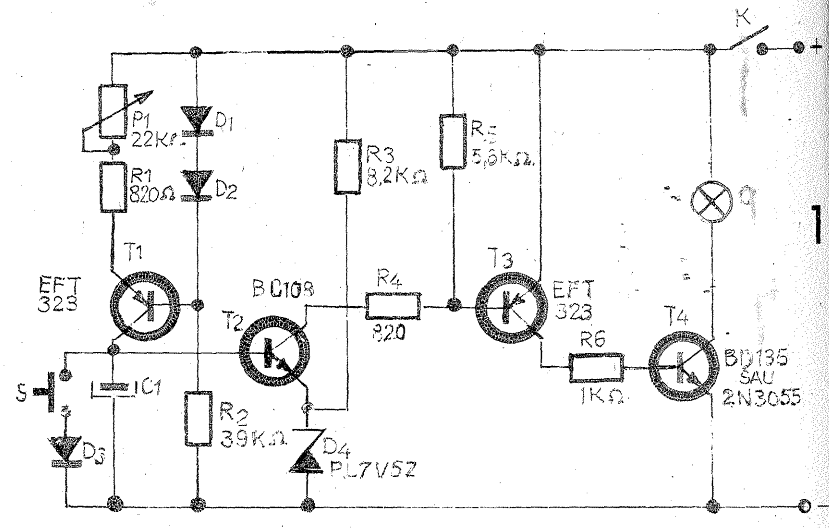
Fig. 1



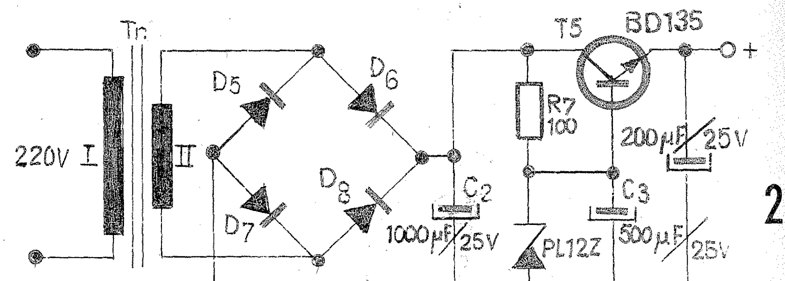


CITITORII RECOMANDĂ

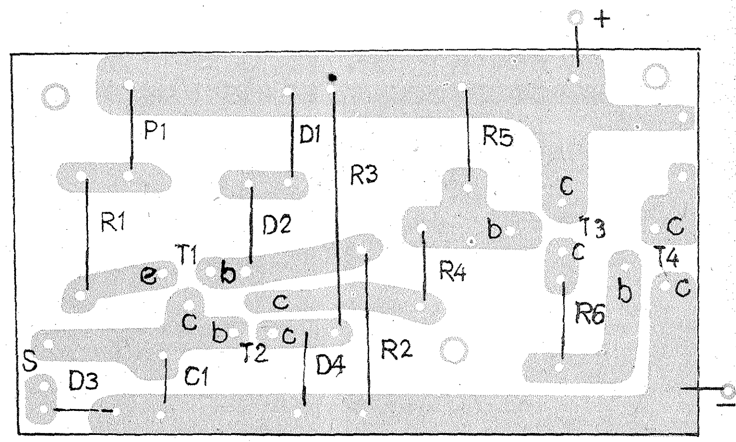
CIRCUIT DE TEMPORIZARE



1



2



3

ROMEO BOARIU,
Şcoala generală Panaitoaia,
jud. Botoşani

În figura 1 este prezentată schema unui temporizator care asigură alimentarea unui consumator C după un interval de timp Δt-de la închiderea întrerupătorului K. Intervalul orientativ de temporizare este cuprins între 1 s şi 400 s, reglabil cu ajutorul potenţiometrului P_1. Prin înlocuirea condensatorului C_1, în sensul creşterii valorii lui, limita de temporizare poate fi mărită. Condensatorul C_1 va avea tensiunea de lucru de cel puţin 16 V şi curentul de fugă cît mai mic. Tranzistorul T_1, împreună cu diodele D_1, D_2, potenţiometrul P_1 şi rezistenţa R_1 alcătuiesc un generator de curent constant, care încarcă liniar condensatorul C_1 de 500 µF. Timpul de încărcare a condensatorului, deci şi temporizarea dispozitivului, se modifică cu ajutorul potenţiometrului P_1 de 22 kΩ, liniar, din emitorul tranzistorului T_1. În momentul în care tensiunea de pe condensatorul C_1 atinge valoarea tensiunii de prepolarizare a emitorului tranzistorului T_2, la care se mai adaugă tensiunea de deschidere a tranzistorului T_2, acesta se deschide şi începe să conducă, polarizînd prin divizorul rezistiv R_4, R_5 baza tranzistorului T_3, care începe să conducă.

Tranzistorul T_3, deschizîndu-se, asigură prin curentul său de colector deschiderea tranzistorului T_4. Acesta alimentează, la rîndul său, consumatorul C sau un alt circuit.

Butonul S, cu contact normal deschis, asigură prin apăsarea lui descărcarea condensatorului C_1 pînă la tensiunea de 0,6 V, marcînd astfel începutul unui nou interval de temporizare.

După cum se observă, generatorul de curent constant funcţionează cu tranzistorul cu germaniu T_1 (EFT 323), baza lui fiind polarizată cu două diode, tot cu germaniu (D_1, D_2 de tip EFD 105 sau echivalente). Se poate folosi foarte bine şi un tranzistor cu siliciu, cu structură pnp, de tipul BC 177 sau BC 178, polarizîndu-i baza cu două diode cu siliciu de tipul 1 N 4007 sau altele echivalente. În acest caz, rezistenţa R_1 va avea 1 kΩ, iar potenţiometrul P_1 100 kΩ. Evident, intervalul de temporizare se va modifica, fiind necesară gradarea din nou a scalei potenţiometrului P_1. Temporizatorul a fost realizat în varianta cu tranzistorul T_1 şi diodele D_1, D_2 cu germaniu, potenţiometrul P_1 de 22 kΩ, avînd scala gradată direct în secunde.

Alimentarea dispozitivului se face la o tensiune de 12 V, de preferinţă stabilizată. Schema alimentatorului este prezentată în figura 2. Transformatorul Tr. se va realiza pe un miez cu secţiunea de 4 cm^2; în primar se bobinează 2 250 de spire din sîrmă CuEm ⌀ 0,15 mm, iar în secundar 130 de spire din sîrmă CuEm ⌀ 0,35 mm. Redresarea se face cu diodele D_5—D_8 de tip F 407 sau echivalente. Stabilizarea tensiunii este asigurată de dioda Zener PL12Z, cuplată în baza tranzistorului T_5, de tip BD 135 sau 2 N 3055. Curentul furnizat de stabilizator este de maximum 300 mA. Dacă se foloseşte pentru T_5 un tranzistor de tip BD 135, acesta va avea un mic radiator de tablă de aluminiu cu suprafaţa de 20 cm^2. Condensatoarele electrolitice C_2, C_3, C_4 asigură o bună filtrare a tensiunii.

În figura 3 este prezentat, la scara 1/1, circuitul imprimat pe care a fost realizat montajul.

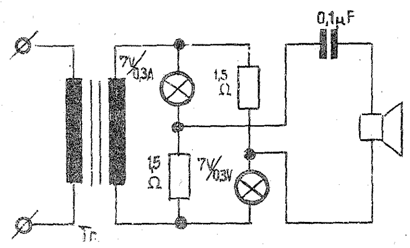
Temporizatorul a fost realizat în cadrul cercului de radio din şcoala noastră şi este folosit cu rezultate bune la cercul foto, ca indicator pentru expunerea optimă a materialului fotosensibil.

EXPANDOR DINAMIC

Mă numesc Petru Raţiu şi sînt elev la Grupul şcolar auto Baia Sprie, iar în timpul liber sînt un constructor radioamator şi un pasionat cititor al revistei «Tehnium» de la apariţie pînă în prezent.

De data aceasta aş dori să propun şi eu un montaj care poate să intereseze pe constructorii amatori, şi anume un expandor dinamic, un circuit lipsit de tranzistoare, dar în măsură să dea rezultate foarte bune. Ceea ce surprinde, desigur, în primul rînd este numărul mic de piese.

Cele două becuri împreună cu rezistenţele formează o punte. La niveluri mici ale semnalului, puntea se echilibrează şi căderea de tensiune pe difuzor devine aproape nulă, iar la niveluri mari ale semnalului căderea de tensiune pe difuzor creşte foarte mult. Astfel pasajele «forte» ale muzicii sînt întărite şi cele «piano» slăbite în intensitate.

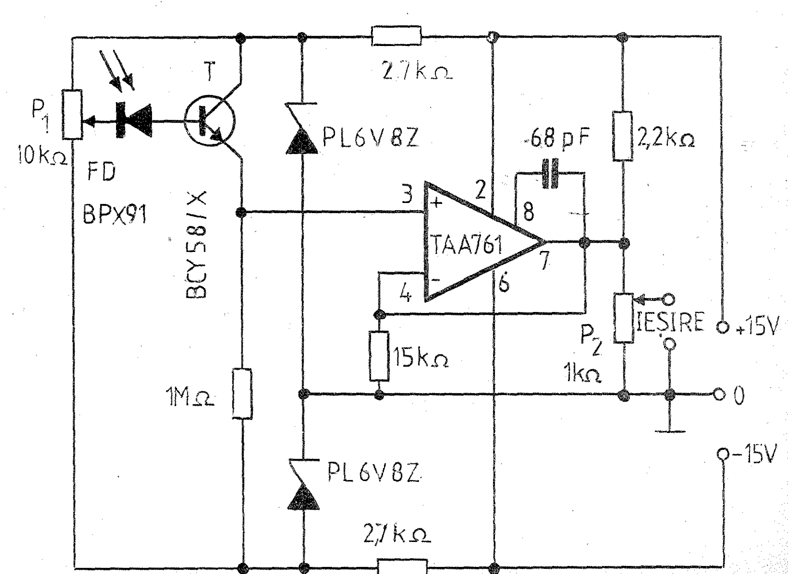


Rezistenţele se vor bobina bifilar pentru a avea o inductanţă cît mai mică.

Becurile vor fi de 7 V/0,3 A pentru amplificatoare cu o putere mai mare de 8-10 W. Singura piesă care ridică unele «dificultăţi» este transformatorul de ieşire, care poate fi realizat prin rebobinarea unui transformator de difuzor de radioficare sau folosind un miez de 1,5...2 cm^2. Înfăşurarea primară numără 500 de spire din sîrmă CuEm Ø 0,2...0,25 mm, iar secundarul are 100 de spire CuEm Ø 0,7...0,8 mm.

LUXMETRU LOGARITMIC

S. MARIN



GENERATOR DE SEMNAL STEREOFONIC

Ing. I. MĂRGINEAN, Cîmpia Turzii

Montajul alăturat se realizează folosind 9 tranzistoare ușor de procurat din comerț sau dintr-un aparat de radio tranzistorizat, scos din uz.

Bobinele L_1—L_4 se găsesc în aparatul de radio «NEPTUN»; ele vor fi modificate după cum se indică mai departe.

Schema cuprinde două generatoare de undă dreptunghiulară realizate cu T_1—T_2, respectiv cu T_5—T_6. Primul generator debitează o frecvență în jurul a 5 kHz, iar al doilea debitează o frecvență în jurul a 2 kHz; ambele frecvențe intră în domeniul audiofrecvenței, constituind semnale de atac al canalelor L și R dintr-un receptor stereofonic. Generatorul de semnal stereofonic este astfel conceput încît semnalul de ieșire se injectează în receptorul stereofonic testat și prin unde electromagnetice la distanța de sub 1 m. În acest fel există posibilitatea verificării și depanării receptoarelor stereofonice în întregime, începînd de la borna de antenă.

Cu tranzistoarele T_3 și T_4 s-a realizat un comutator electronic, a cărui ieșire atacă oscilatorul de 70 MHz, realizat cu T_9 (BF 214).

Comutatorul este excitat cu o frecvență de 38 kHz din dublorul de frecvență realizat cu T_8 (BC 171).

Schema cuprinde un oscilator pilot, realizat pe frecvența de 19 kHz cu tranzistorul T_7 (BC 109), bobinele L_2, L_3 și L_4 realizîndu-se pe un baston de ferită ϕ 6—8 mm și lungimea de 30 mm. Pentru ca inductanța transformatorului realizat cu aceste bobine să fie reglabilă, autorul a lipit cu nitrolac de partea frontală a miezului o tijă filetată din alamă, care se înșurubează într-o piuliță tot din alamă, fixată pe carcasa transformatorului.

Bobina L_3 conține 300 de spire din sîrmă CuEm ϕ 0,15 mm. Secundarul L_2 conține 60 de spire cu priză la jumătate, ϕ 0,15 mm. Bobina L_4, de reacție, conține 30 de spire cu același tip de sîrmă. Transformatorul, dublor de frecvență, realizat cu L_5 și L_6, se construiește pe un miez de ferită tip oală, din calea de frecvență intermediară a aparatului de radio «NEPTUN». Bobina L_6 conține 100 de spire cu sîrmă CuEm ϕ 0,06 mm, iar bobina L_5 conține 30 de spire cu priză la jumătate, sîrmă CuEm ϕ 0,08 mm.

Bobina L_7 este un șoc de radiofrecvență realizat cu 7 spire în aer, spiră lîngă spiră, ϕ sîrmă 0,5 mm CuEm și ϕ bobină 5 mm. Bobina L_8 conține 9 spire cu sîrmă ϕ 0,5 mm CuEm, în aer, spiră lîngă spiră și ϕ bobină 5 mm.

FUNCȚIONARE

Cele două generatoare de undă dreptunghiulară sînt comutate electronic cu frecvența de 38 kHz pe intrarea tranzistorului T_9. Datorită modificării parametrilor acestui tranzistor, sub influența semnalului alternativ aplicat pe bază, are loc o modulație în frecvență a undei de 70 MHz a oscilatorului, undă care se propagă prin eter în etajele de înaltă frecvență ale radioreceptorului stereo testat. Ieșirea este realizată pe emitorul tranzistorului T_9 printr-o capacitate de 47 pF. De această capacitate se leagă o sîrmă drept «antenă» (de 30 cm lungime și ϕ 3 mm); distanța dintre generator și aparatul testat trebuie să fie sub 1 m.

Ieșirea se poate conecta și «galvanic» la intrarea aparatului testat. Rezultate mai bune se obțin prin conectarea directă la borna de antenă — punctul cald. Pentru reducerea distorsiunilor rezultate în urma sumării și diferenței semnalelor L și R, s-a introdus un filtru compus din L_1 și capacitatea de 470 pF în calea semnalului complex stereo. Bobina L_1 conține 50 de spire CuEm ϕ 0,15 mm, pe o bară de ferită ϕ 2 mm și l = 10 mm.

REGLAREA MONTAJULUI

Nu există pretenții la exactitatea celor două frecvențe de 2 și 5 kHz, deoarece distanța între ele este suficient de mare și sînt ușor recunoscute în difuzorul L și difuzorul R.

Sînt însă pretenții la exactitatea frecvenței pilot de 19 kHz; în acest scop se utilizează un osciloscop conectat în emitorul tranzistorului T_7. Acționînd asupra miezului de ferită, se poate fixa frecvența la 19 kHz undă sinusoidală.

Cu o îndemînare ceva mai mare, pentru fixarea frecvenței la 19 kHz, se poate utiliza «metoda bătăilor» cu frecvența de 19 kHz, extrasă de la un aparat radio stereofonic în timpul emisiunii stereo.

Oscilatorul realizat cu T_9 se fixează la 70 MHz, utilizînd un aparat de recepție fixat la 70 MHz în gama UUS. La obținerea acroșajului maxim, frecvența oscilatorului este reglată la 70 MHz.

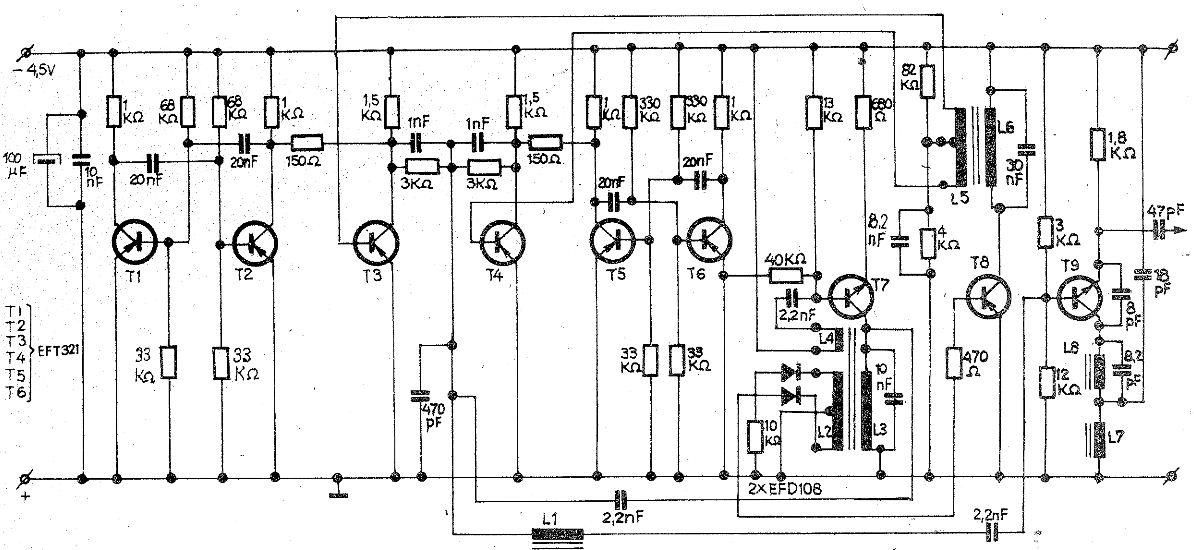
În acest caz, montajul trebuie să fie foarte aproape de radioreceptorul fixat la 70 MHz, sau ieșirea montajului conectată la antena telescopică a aparatului (pentru reglajul frecvenței se îndepărtează spirele bobinei L_8). Dublorul de frecvență se poate regla la 38 kHz, în lipsa osciloscopului, cu un aparat de măsură (AVO-metru) folosind o diodă pentru redresarea tensiunii pe secundar. Cînd indicația în curent continuu este maximă, transformatorul este acordat pe 38 kHz.

CONSIDERAȚII FINALE

Stabilitatea frecvenței celor două oscilatoare este suficient de bună pentru a nu afecta utilizarea generatorului de semnal stereo. Se poate utiliza acest generator la acordul circuitelor de antenă, al circuitelor oscilator și mixer din blocurile de înaltă frecvență radio.

De asemenea se pot alinia circuitele de medie frecvență UUS, se pot regla decodoarele defecte din aparatura radio stereofonică etc. Montajul se realizează pe o placă de circuit imprimat, totul fiind închis într-o cutie metalică legată la masa schemei.

Rezistoarele au puterea de 0,25 W.



Aparatul traduce variațiile sau nivelul de iluminare în tensiune electrică, putînd fi deci utilizat ca luxmetru prin gradarea corespunzătoare a scalei voltmetrului conectat la ieșire.

Sensibilitatea montajului este bună, iluminarea minimă fiind de cca 1,5 lx fără filtru, respectiv cca 15 lx cu filtru în fața fotodiodei (pentru a se adapta posibilitățile receptoare ale fotodiodei la cele ale ochiului). La iluminarea maximă de 100 000 lx, montajul poate furniza o tensiune maximă de 400-600 mV.

Instrumentul indicator va fi un voltmetru c.c. cu scala de 0,6 V (eventual 1-1,2 V). Alimentarea se face de la o sursă dublă de ±15 V, bine filtrată, dar nestabilizată, schema conținînd două celule de stabilizare încorporate; consumul de curent este de cca 15 mA.

Cu montajul alimentat și voltmetrul conectat la ieșire, se scurtcircuitează fotodioda și se aduce la zero din P_1 tensiunea de ieșire (acul instrumentului). După aceea se înlătură scurtcircuitul, se aplică pe fotodiodă iluminarea maximă de 100 klx și se reglează din P_2 tensiunea de ieșire la 400 mV (maximum 600 mV). Etalonarea scalei se face prin puncte intermediare în progresie exponențială (cu și fără filtru).

ALIMENTATOR PENTRU BLITZ

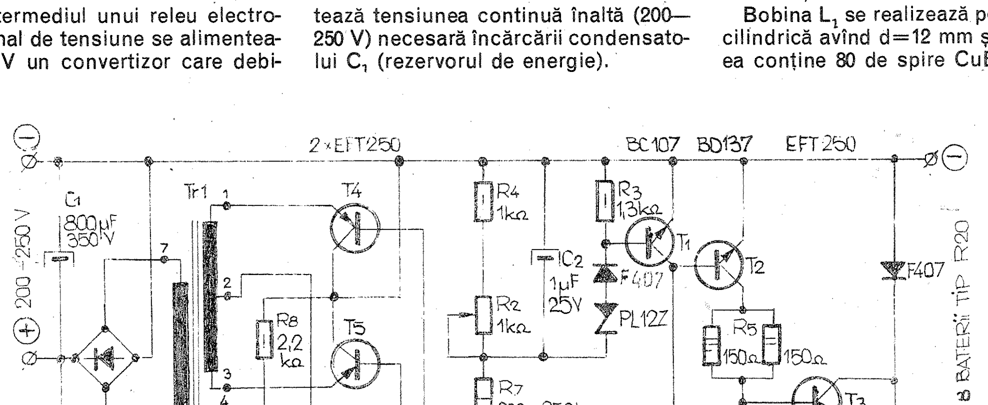
FRANCISC KOVACS, Sf. Gheorghe

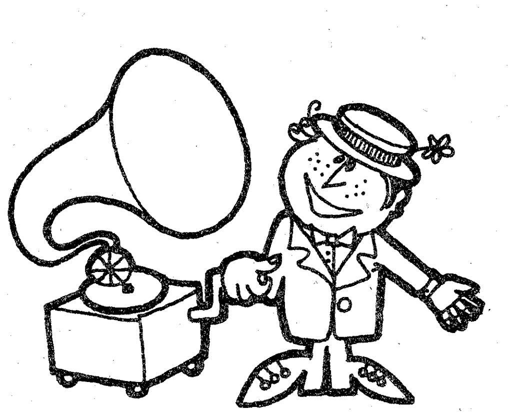
Prin intermediul unui releu electronic maximal de tensiune se alimentează cu 12 V un convertizor care debitează tensiunea continuă înaltă (200—250 V) necesară încărcării condensatorului C_1 (rezervorul de energie).

Atunci cînd condensatorul este încărcat, multivibratorul convertizorului se oprește automat, asigurînd astfel exploatarea eficientă a sursei de tensiune.

Transformatorul Tr. 1 se execută pe un pachet de tole cu secțiunea de 3 cm². Înfășurarea 1-2-3 cuprinde 40+40 de spire CuEm 0,8 mm, înfășurarea 4-5-6 are 58+58 de spire CuEm 0,2 mm, iar înfășurarea 7-8 conține 960 de spire CuEm 0,2 mm.

Bobina L_1 se realizează pe o carcasă cilindrică avînd d=12 mm și l=20 mm; ea conține 80 de spire CuEm 0,9 mm.





HI-FI

PREAMPLIFICATOARE HI-FI PENTRU DOZĂ MAGNETICĂ ȘI MICROFON

Prof. M. VORNICU

Prezentăm, în cele de mai jos, două scheme de preamplificatoare cu deosebite calități și care, în unele privințe, se remarcă prin performanțe ce depășesc chiar normele HI-FI.

În figura 1 este un montaj de preamplificator, în versiune stereo și care, datorită celor două tranzistoare NPN (T_1 și T_2), se remarcă printr-o totală lipsă de zgomot. Cele două tranzistoare sînt BC 109 C sau BC 413, cunoscute pentru factorul lor mic de zgomot (3—4 dB).

La realizarea montajului, T_1 și T_{101} trebuie să aibă același factor β și, de asemenea, T_2 și T_{102} trebuie să fie împerecheate după același criteriu. Dacă avem două perechi de tranzistoare cu factori β diferiți, cei cu β mai mic constituie perechea de intrare, iar cei cu β mai mare perechea de ieșire. Pe cît posibil, condensatoarele C_1 și C_{101} trebuie să fie cu tantal. Rezistența R_2 din colectorul primului tranzistor trebuie să fie cu peliculă metalică sau orice altă rezistență de zgomot mic.

Preamplificatorul conține o corecție clasică (de tip RIAA) pentru doză magnetică, formată din bucla de reacție C_6, C_7, R_8. Sistemul R—C serie (format din R_8, C_6) are produsul 33 kΩ × 10 nF = 330, în paralel cu C_7 de 3,9 nF formează o buclă clasică de corecție, activă pe banda audio 20 Hz—20 kHz cu o foarte bună redare atît a sunetelor joase, cît și a celor înalte. Pentru a nu afecta această calitate de prim ordin a preamplificatorului, este necesar ca elementele R_8, C_6 și C_7 să aibă toleranțe de maximum 5%, altminteri calitățile montajului vor fi simțitor diminuate (de exemplu, pentru normele HI-FI, produsul R_8—C_6 trebuie să varieze numai între 315 și 335, valoarea optimă fiind între 320—330). Deși valoarea de 3,9 nF este curentă în buclele de corecție (C_7), uneori această valoare este mai greu de găsit în magazinele de specialitate și în acest caz se recomandă punerea în paralel a două condensatoare, unul de 3,3 nF (valoare care se găsește curent) și celălalt de 560 pF. Pe cît posibil, C_6 și C_7 să fie condensatoare stiroflex. C_3 poate fi și ceramic, dar în prealabil trebuie verificat. Rolul lui este de a împiedica autooscilația lui T_1, mai ales datorită faptului că acesta are factorul β foarte mare.

Un comutator cu două rînduri a cîte trei contacte asigură cuplarea amplificatorului la doza magnetică (prin bucla de corecție) sau la microfon (unde corecția nu-și mai are rost, redarea fiind lineară). În poziția de pe figură, comutatorul este pus pe poziția microfon.

Atît intrarea, cît și ieșirea trebuie să se facă prin cablu ecranat (ecranul fiind pus la masă). După executarea montajului, ecranarea acestuia cu tablă de fier (nu de aluminiu!) este obligatorie, altminteri montajul, care are o amplificare destul de mare, poate recepționa și amplifica o armonică a postului de radio local. Se mai recomandă ca la traversarea cablajului linia de masă să aibă cel puțin 2 mm lățime și să nu facă bucle închise; de asemenea, se mai recomandă ca alimentarea să se facă separat de alte surse (etaj final de amplificare, reglaje de ton, sistem de iluminare etc.). Recomandăm pentru alimentare montajul apărut în «Tehnium» nr. 8/1980, p. 11.

Calitățile acestui preamplificator sînt următoarele:

Sensibilitate de intrare: 1,5 mV (linear, pentru microfon), respectiv 3,5 mV (pentru doză magnetică).

Impedanță de intrare: > 20 kΩ (pentru microfon), respectiv > 47 kΩ (pentru doză magnetică).

Ieșirea: 180 mV la rezistența de 50 kΩ.

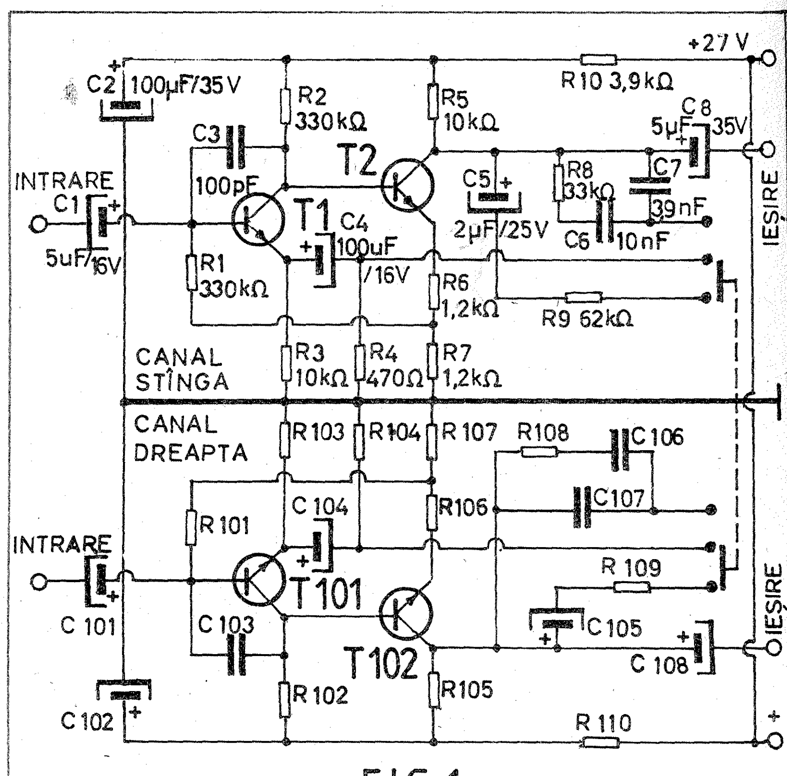


FIG. 1

Domeniu de frecvență: 20 Hz—20 kHz ± 0,5 dB.

Factor de distorsiuni: < 0,3%.

Alimentarea: optimă la 27—30 V (cu consum de 2 mA), dar se poate face și la 24—27 V.

Montajul din figura 2 este un preamplificator cu un etaj clasic T_1—T_2 (NPN-PNP) și încă un etaj de amplificare (T_3). Se știe că, în general, la preamplificatoare primul tranzistor este NPN, deoarece se găsesc mai ușor tranzistoare de acest tip cu factori de zgomot ≤ 4 dB. Mulți constructori amatori evită schemele de preamplificatoare cu al doilea tranzistor PNP, deoarece este mai greu de găsit un tranzistor de acest tip cu factor mic de zgomot. În montajul de față se folosesc tranzistoarele BC 413 (NPN) și complementarul său BC 415 (PNP), ambele cu factori de zgomot sub 4 dB. Aceste tranzistoare se fabrică și în țara noastră. Pentru constructorii care nu-și pot totuși procura aceste două tranzistoare, mai ales pe cel PNP (BC 415), se recomandă folosirea perechii BC 109 C (pentru T_1) și BC 179 (pentru T_2), dar în acest din urmă caz este necesar ca tranzistorul BC 179 să fie selecționat pentru zgomot cît mai mic. În ce privește pe T_3, acesta poate fi BC 237 sau chiar BC 107 (sau mai bine BC 108 B) selecționate și ele pentru zgomot cît mai mic. Ca și la montajul precedent, se recomandă următoarele:

— Condensatorul C_2 să fie cu tantal.

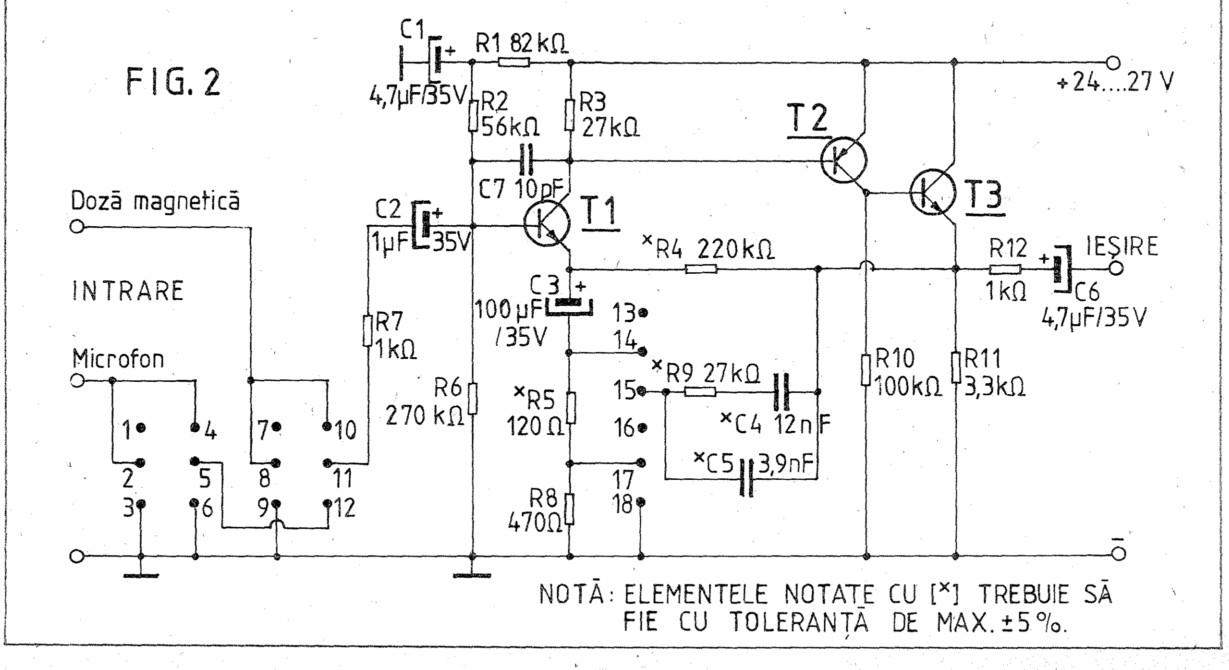
— Rezistența R_3 să fie de zgomot mic (peliculară).

— Elementele R_4, R_5, R_9, C_4 și C_5 să fie de toleranță sub 5%.

— Linia de masă pe cablaj să aibă cca 2 mm lățime.

— Punerea la masă să se facă înainte de rezistența R_8 care vine din emitorul lui T_1 și în nici un caz între emitorul lui T_1 și colectorul lui T_2.

FIG. 2



NOTĂ: ELEMENTELE NOTATE CU [×] TREBUIE SĂ FIE CU TOLERANȚĂ DE MAX. ±5%.

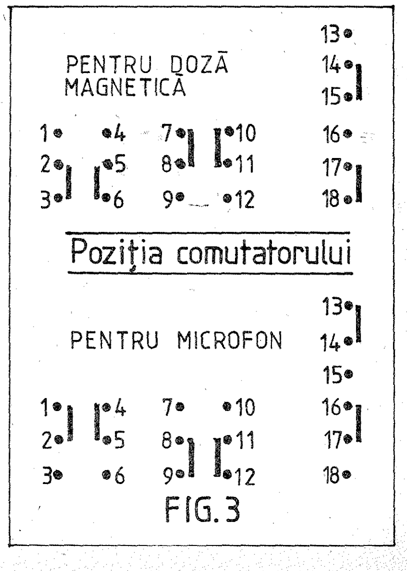


FIG. 3

EFECTE ACUSTICE "TREMOLO"

Ing. N. ANDRIAN

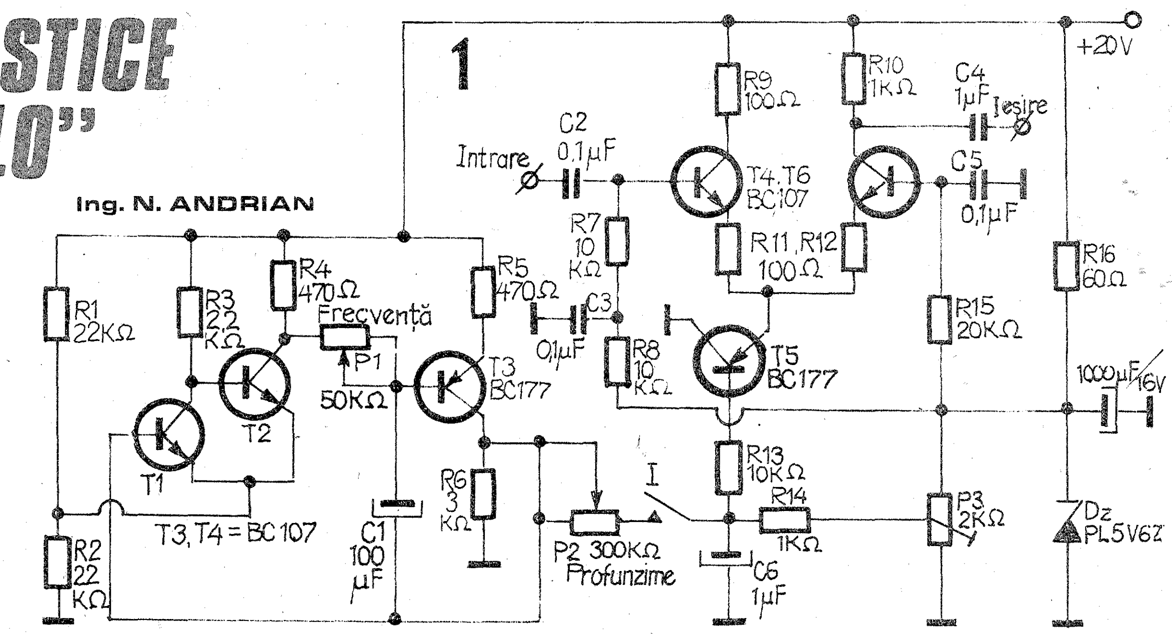
Circuitele prezentate produc un efect de atenuare repetată a unui semnal audio. Profunzimea maximă a efectului este de 40 dB, suficientă pentru orice situație. Schema din figura 1 are două părți cu funcțiuni distincte: un oscilator și un amplificator comandat în tensiune.

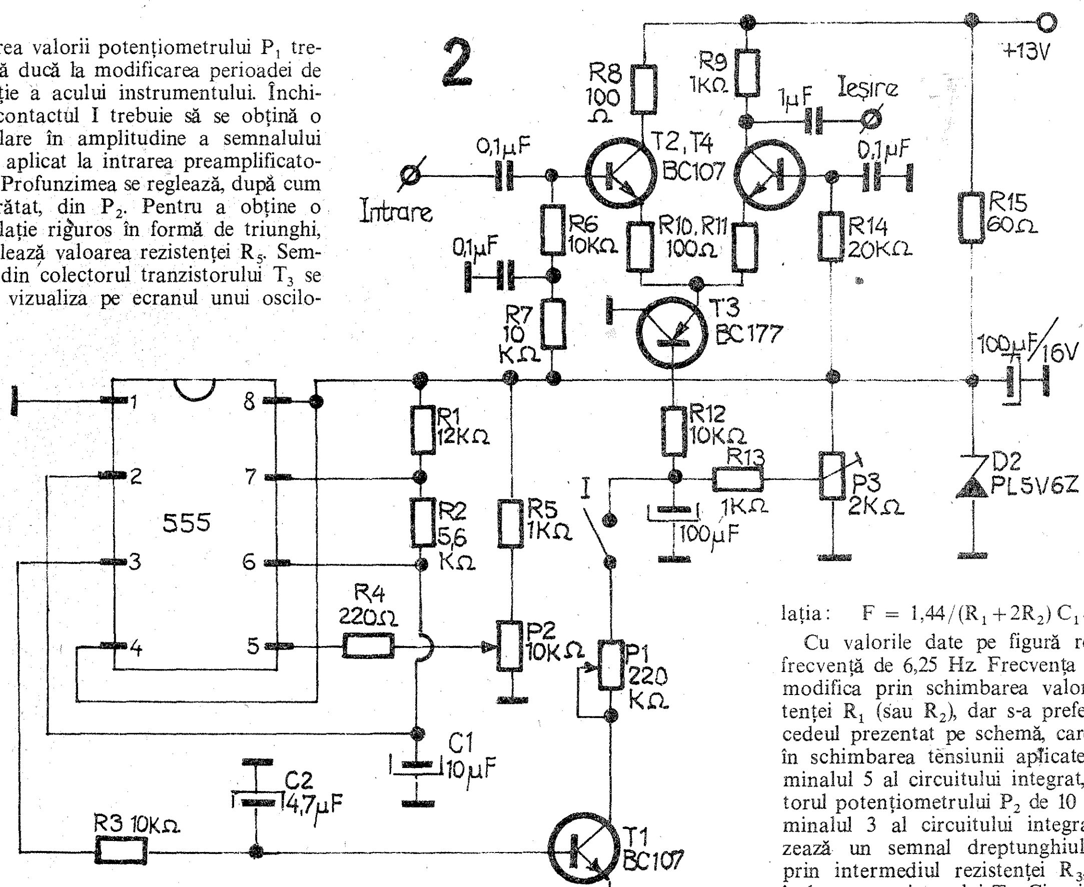
OSCILATORUL conține trei tranzistoare, T_1, T_2 și T_3. Tranzistoarele T_1 și T_2 formează un triger Schmitt. La ieșirea acestuia este conectat un integrator tip Miller. Tranzistorul T_3 lucrează ca amplificator de curent continuu, furnizînd și calea de reacție pentru buna funcționare a oscilatorului. Perioada de oscilație este determinată de constanta de timp P_1C_1. Prin modificarea valorii potențiometrului P_1 se schimbă perioada oscilației. Din potențiometrul P_2 se obține modificarea profunzimii efectului.

AMPLIFICATORUL conține trei tranzistoare (T_4, T_5, T_6). Modificarea amplificării acestuia se realizează prin intermediul tranzistorului T_5 (BC 177). Polarizarea bazelor tranzistoarelor T_4 și T_6 se face cu o tensiune de 5,6 V, obținută prin intermediul unui stabilizator cu diodă Zener (Dz).

Apariția efectului «tremolo» are loc în urma închiderii contactului I. Acesta (I), împreună cu potențiometrul P_1 se montează în dispozitivul de comandă (pedală etc.).

REGLAJE. După verificarea atentă a montajului se cuplează alimentarea preamplificatorului. La intrare se aplică un semnal de audiofrecvență. Din potențiometrul P_3 se reglează amplificarea (după dorință). După aceea se cuplează alimentarea oscilatorului. În colectorul tranzistorului T_3 se conectează un voltmetru de curent continuu. Se constată prezența oscilațiilor de foarte joasă frecvență. Modificarea valorii potențiometrului P_1 trebuie să ducă la modificarea perioadei de oscilație a acului instrumentului. Închizînd contactul I trebuie să se obțină o modulare în amplitudine a semnalului audio aplicat la intrarea preamplificatorului. Profunzimea se reglează, după cum s-a arătat, din P_2. Pentru a obține o modulație riguros în formă de triunghi, se reglează valoarea rezistenței R_5. Semnalul din colectorul tranzistorului T_3 se poate vizualiza pe ecranul unui osciloscop.





O variantă mult îmbunătățită este prezentată în figura 2. Pentru a genera oscilații de foarte joasă frecvență se folosește un circuit temporizator de tip βE 555. Frecvența generată este între 1 și 15 Hz. Montajul se poate adapta diverselor instrumente electronice: orgă, chitară etc. Circuitul integrat este asociat cu un tranzistor npn de tipul BC 107. Integratul este montat ca multivibrator astabil (terminalele 2 și 6 legate împreună la un condensator de 10 μF, C_1). Gama de frecvențe este determinată de valoarea condensatorului C_1, iar frecvența de relația: $F = 1{,}44/(R_1+2R_2)C_1$.

Cu valorile date pe figură rezultă o frecvență de 6,25 Hz. Frecvența se poate modifica prin schimbarea valorii rezistenței R_1 (sau R_2), dar s-a preferat procedeul prezentat pe schemă, care constă în schimbarea tensiunii aplicate pe terminalul 5 al circuitului integrat, cu ajutorul potențiometrului P_2 de 10 kΩ. Terminalul 3 al circuitului integrat furnizează un semnal dreptunghiular care, prin intermediul rezistenței R_3, ajunge în baza tranzistorului T_1. Circuitul R_3—C_2 formează un integrator Miller ce modifică forma semnalului (din dreptunghiular în triunghiular). Tranzistorul T_1 are rolul de separator între integrator și preamplificator.

Preamplificatorul este identic cu cel prezentat în cazul schemei din figura 1. Și aici introducerea efectului tremolo se realizează prin închiderea contactului I.

— Linia de masă să nu formeze buclă pe cablaj.

Sistemul de corecție pentru doză magnetică este format din grupul RC (R_9—C_4), avînd produsul 27×12=324. Pentru condensatorul C_5, aceeași recomandare ca pentru condensatorul C_7 din figura 1 (3,9 nF≈3,3 nF+560 pF).

Pentru comutarea doză magnetică-microfon se folosesc un comutator cu 2×9 contacte (în variantă mono) și, bineînțeles, două comutatoare în variantă stereo. Modul de cuplare la comutatoare este indicat în figura 3.

Dintre calitățile acestui preamplificator remarcăm următoarele:

Bucla de corecție (pentru doză magnetică) a fost în așa fel concepută încît rezistența de intrare rămîne mereu constantă și nu depinde de frecvență. În acest mod, redarea oricărui semnal din domeniul audio (20 Hz—20kHz) se face cît mai fidel posibil.

Rezistența de intrare este de 47 kΩ.

Amplificarea în tensiune: 32 dB pentru 1 kHz (la doză magnetică), respectiv 50 dB (pentru microfon).

Tensiunea nominală la intrare: 4 mV (pentru doză magnetică).

Tensiunea maximă la intrare: 59 mV (pentru doză magnetică), respectiv 24 mV (pentru microfon).

Factor de distorsiuni: <0,3% pentru tensiunea de ieșire de 0,4 V.

Domeniul de frecvență: 20 Hz – 20 kHz

Alimentarea se face optim la 24 V, dar montajul poate fi alimentat între 15 V și 30 V (cu consum de curent de 3,6 mA).

Recomandările privind ecranările la intrare și ieșire, ecranarea cu tablă de fier etc. rămîn valabile și la acest montaj.

(URMARE DIN PAG. 7)

care are în circuitul de colector dispozitivul magnetoelectric DM de 0,5—5 mA. Dacă acesta are sensibilitatea mai bună de 0,5 mA, el se poate conecta în serie cu rezistorul R_7, tranzistorul T_3 putînd fi eliminat din schemă. Se pot utiliza indicatoare de înregistrare de la orice tip de magnetofon.

Reglarea aparatului este simplă. Cu comutatorul K pe poziția «C» (capacități mari, 0—700 pF) și cu C_8 și C_9 deschise, conectînd la bornele C_x o capacitate de 950—1 000 pF, se rotesc miezurile bobinelor L_1 și L_2 pînă cînd se obține rezonanța. Se reglează apoi R_7 pînă cînd acul indicator al dispozitivului magnetoelectric bate aproape de capătul scării.

Modul de lucru este, de asemenea, simplu. Pentru măsurarea capacităților 0—700 pF se pune comutatorul K pe poziția «C». Cu condensatorul C_9 închis se rotește butonul lui C_8 pînă se obține rezonanța. Se conectează condensatorul de măsurat la bornele C_x și se rotește C_9 pînă cînd se obține din nou rezonanța și se citește pe scara gradată a acestuia valoarea capacității măsurate. Pentru domeniul 0—35 pF se pune comutatorul K pe poziția «C» și se procedează analog.

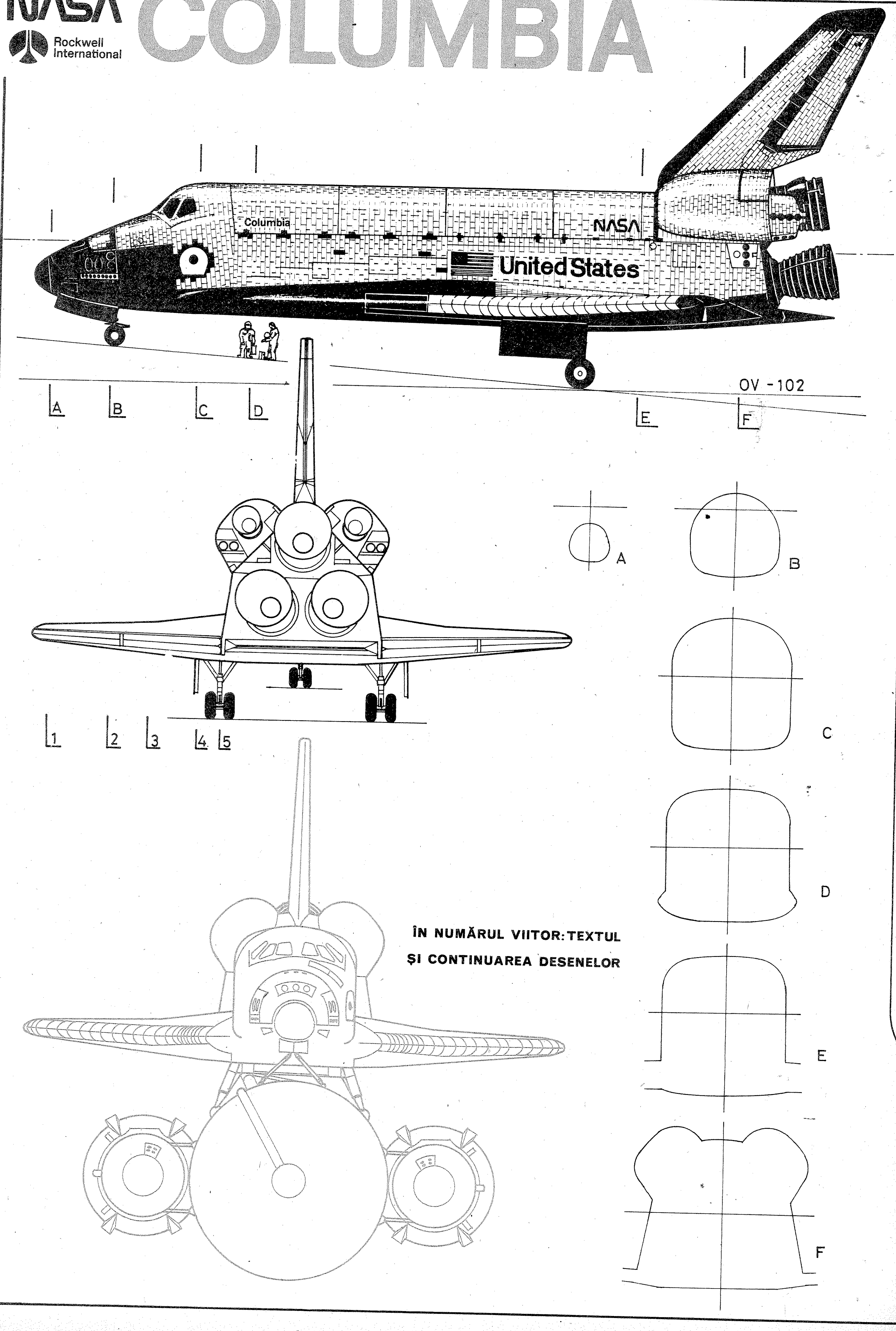
Etalonarea scării este bine să se realizeze într-un laborator care dispune de o cutie de capacități etalon. În lipsa acesteia se pot utiliza o punte de capacități de mare precizie și un condensator variabil care se reglează la valorile necesare după punte, servind apoi la etalonarea aparatului.

După cum se observă, aparatul măsoară prin metoda substituției, precizia lui depinzînd numai de robustețea construcției condensatorului variabil C_9C_{10} și de precizia etalonării scării acestuia. Frecvența oscilatorului trebuie să se mențină constantă doar pe perioada celor cîteva minute cît durează măsurarea, putînd să se schimbe de la o zi la alta fără ca precizia aparatului să fie afectată. Oscilatorul folosit are o foarte bună stabilitate de frecvență pe perioade destul de lungi.

Amatorul care dorește alimentarea aparatului din rețea poate construi alimentatorul din figura 2, incluzîndu-l chiar în cutia aparatului, T_r fiind un transformator de rețea de la receptorul NEPTUN, iar T_4 un tranzistor pnp de orice tip de mică putere, consumul aparatului nedepășind 7—8 mA. Tranzistoarele T_1, T_2, T_3 pot fi BC 107, 108, 109, 171, 172, 173 sau orice tranzistor care poate lucra la frecvențe de 450 kHz. Tot ansamblul se realizează pe circuit imprimat, iar carcasa va fi obligatoriu metalică și foarte robustă din punct de vedere mecanic.

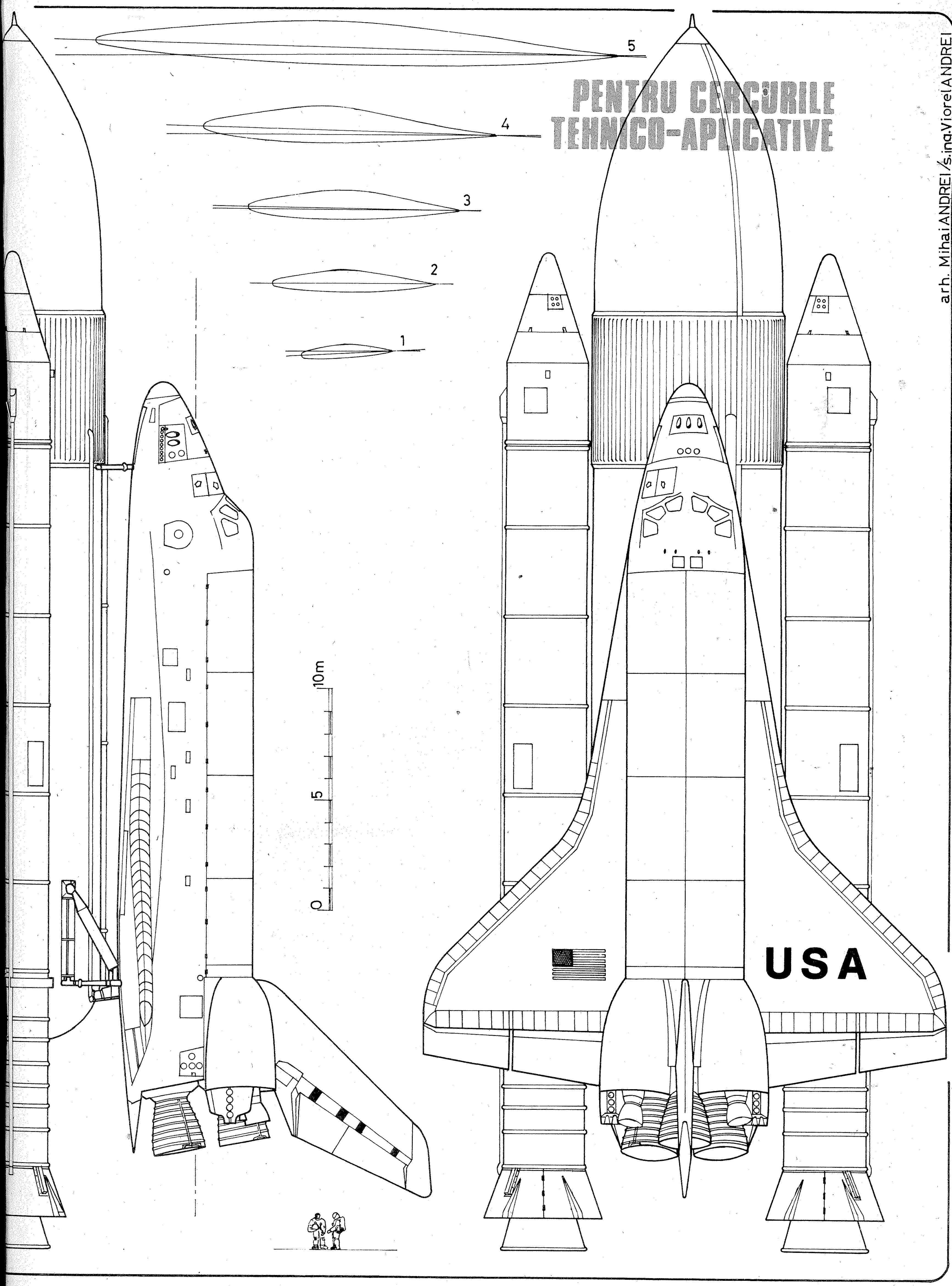
NASA COLUMBIA

Rockwell International

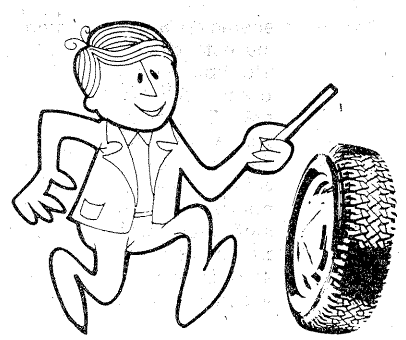


ÎN NUMĂRUL VIITOR: TEXTUL ȘI CONTINUAREA DESENELOR

PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE



arh. Mihai ANDREI / s.ing. Viorel ANDREI



TUROMETRU ELECTRONIC

Dan TEODOSIU

Măsurarea turației unui motor se poate face cu ajutorul unui miliampermetru sau poate fi afișată digital. Prima variantă are neajunsul că în cazul montării instrumentului indicator pe tabloul de bord este necesară o prelucrare mecanică laborioasă, rezultatul obținut fiind modest (citirea indicației miliampermetrului este dificilă și totodată distrage atenția șoferului de la problemele de trafic). O soluție constă în realizarea unui turometru care să afișeze digital turația motorului.

Propun în continuare o schemă care realizează afișarea unei singure cifre semnificative, cifra miilor. Precizia obținută este suficientă pentru determinarea regimului de funcționare a motorului. Lizibilitatea este cu mult mai bună decît în cazul folosirii unui miliampermetru.

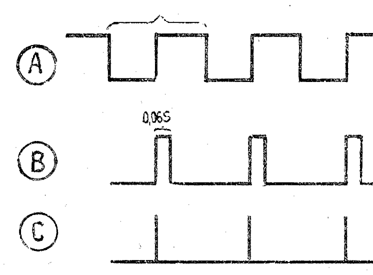
Senzorul care va măsura turația se montează pe axul motor. Pe acest ax se va pune o mică pată de vopsea albă, care va reflecta lumina unei diode electroluminescente către o fotodiodă (fig. 3). Urmează un amplificator și un formator de impulsuri TTL.

Oscilatorul realizat cu circuitul integrat 555 generează un semnal cu frecvența de 1 Hz. Primul monostabil construit cu integratul 4121 generează la fiecare front urcător al generatorului un puls cu durata de 0,06 s, timp în care este pus în funcțiune numărătorul 490, care comandă driverul 447. În fiecare secundă, cifra afișată pe display nu va fi stabilă pentru un timp de 0,06 s. Ochiul omenesc nu va sesiza însă acest fapt, durata procesului fiind mult prea scurtă. Rezistența R și condensatorul C vor trebui să aibă o toleranță și un coeficient de temperatură minime. La începutul fiecărui ciclu, numărătorul 490 va trebui să fie resetat; această funcție o îndeplinește al doilea monostabil 4121. Diagrama de funcționare se poate vedea în figura 2.

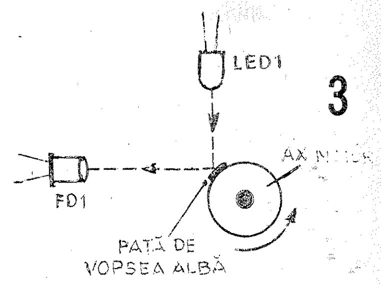
Display-ul folosit poate fi de orice tip, cu catodul comun.

La o turație de 6 000 rot/min se va aprinde LED 2, iar la 8 000 rot/min se va aprinde LED 3, indicînd un regim periculos de funcționare a motorului.

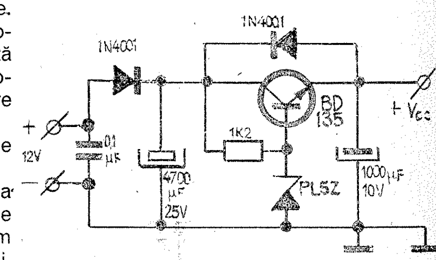
Alimentarea montajului se face de la bateria autovehiculului, după cheia de contact, pentru a evita un consum inutil în timpul staționării. Piesele folosite sînt CDB 555, CDB 4121, CDB 490, CDB 447, CDB 408.

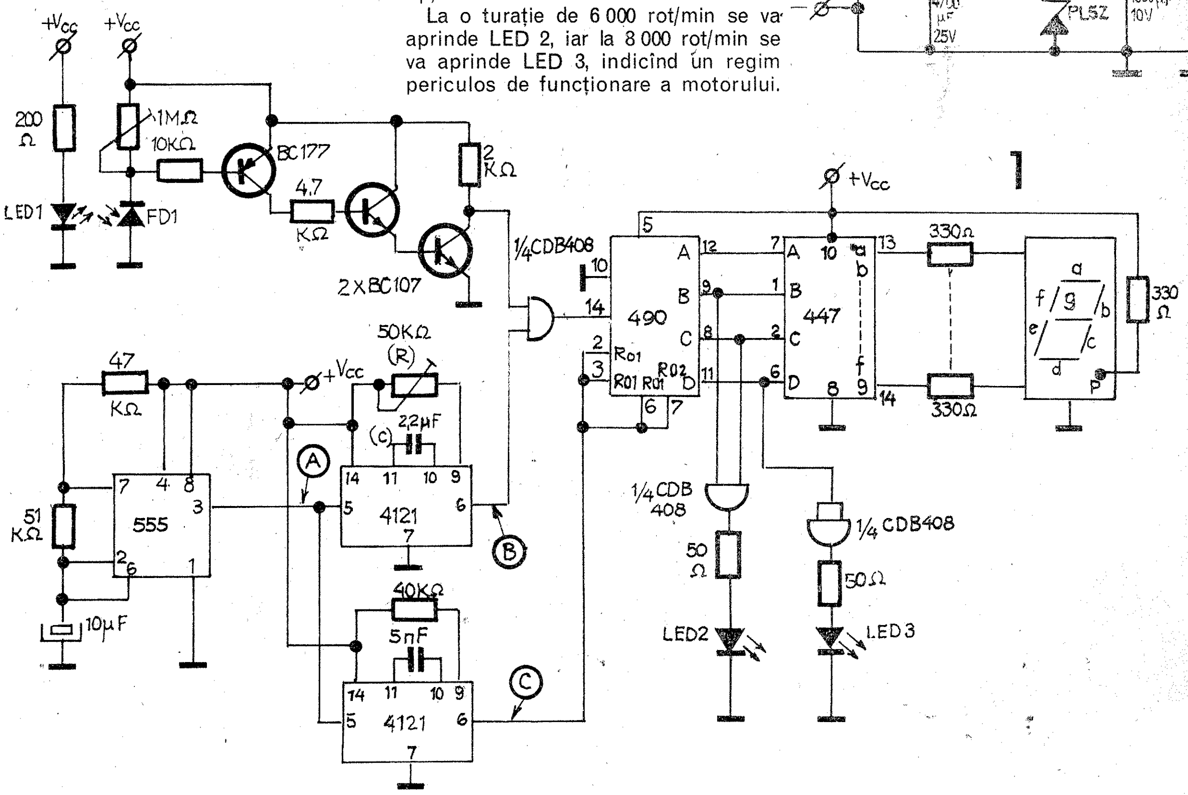


2



3





1

CONDUCEȚI PREVENTIV... VREMEA ÎN CONTINUĂ SCHIMBARE

Toamna începe să se instaleze încet, încet, cu capriciile sale, pe care sîntem datori să le suportăm, de la pieton la automobilist. Ploile reduc vizibilitatea, fac din suprafața carosabilă o pistă cu aderență diminuată, gata în orice moment să favorizeze un derapaj și chiar un accident. Atunci apar specialiștii și recomandă cu insistență, prin toate mijloacele de informare în masă: «Pe sectoarele unde suprafața carosabilă este udă, este necesar să se adapteze permanent viteza autovehiculului, indiferent de configurația drumului sau de zona străbătută». O parte dintre cei de la volan ascultă, citesc și dau curs indicațiilor consemnate. Mai puțini la număr sînt cei ce nu iau în calcul aceste recomandări și ajung în situații critice... la pierderea controlului asupra mașinii, la accident. La Țăndărei, județul Ialomița, într-un accident recent, și-au pierdut viața două tinere... Radu Valeria pilota autoturismul 9-B-1665 spre Constanța. Șoseaua era udă. Urmare a necorelării vitezei cu starea suprafeței carosabile, automobilista nu mai poate stăpîni autoturismul, acesta derapează și în cele din urmă se lovește puternic de un alt autoturism care se apropia din sens opus. În împrejurarea descrisă, viteza necorelată cu starea drumului a dus la tăcere pe tînăra conducătoare auto, în vîrstă de 27 de ani, și pe o bună prietenă a sa, în etate de nici 30 de ani. Persoanele de sex feminin la volan etalează o serie de calități, printre care și prudența împinsă uneori pînă la extrem. Sînt și situații cînd femeile de la volan greșesc flagrant, ignorînd vremea, care se află în continuă schimbare în acest început de toamnă prematur. Ce înseamnă, în fond, să-ți adaptezi viteza autovehiculului la starea suprafeței carosabile? Experiența celui de la volan trebuie să își spună cuvîntul. Sînt împrejurări în care 50-60 km la oră este o viteză adecvată unei șosele ude, dar sînt și situații cînd 20-30 km la oră reprezintă o viteză critică. Mai intră în calcul nivelul de înțelegere a răspunderii ce o poartă cel de la volan, atitudinea sa civilizată și respectuoasă față de cetățenii noștri. Într-un accident generat de viteza neadecvată pot exista și victime nevinovate, persoane care plătesc un greu tribut greșelilor comise de cei aflați în scaunul conducătorului auto. Pentru a nu ajunge la un asemenea moment critic, conduceți preventiv... vremea în continuă schimbare.

PASAGERUL DIN DREAPTA

De o bună bucată de vreme mă preocupă acest subiect. Ce rol trebuie să aibă pasagerul din dreapta? Nu de puține ori am constatat că unii pasageri plătesc scump imprudențele celor de la volan. De fapt, omul din dreapta și-a încredințat viața conducătorului auto și ar fi normal să aibă și el — în anumite limite — un cuvînt de spus. Se optează deci pentru un rol activ al pasagerului, fără a deveni sîcîitor. Pasagerul, în primul rînd cel ce are în buzunar un permis de conducere, îl poate ajuta serios pe automobilist. Cum? Să stea de veghe în timpul unei curse pe întuneric, semnalîndu-i din vreme eventualele obstacole apărute în negura nopții, sfătuindu-l să întrerupă cursa în clipa în care este obosit sau insistînd ca în locurile aglomerate, pe traseele cu o configurație diversă — curbe, pante, rampe — să se utilizeze o viteză adecvată.

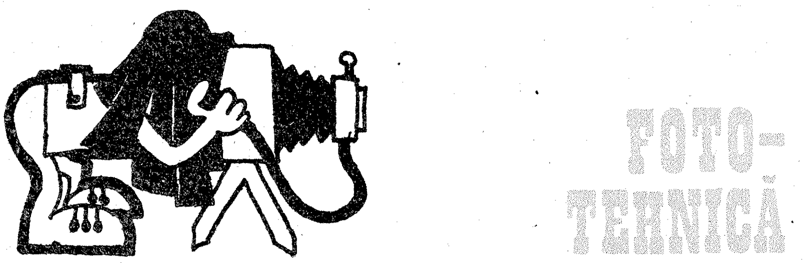
Deseori pasagerul din dreapta are de suferit. Lipsa sa de cooperare, atitudinea indiferentă — uneori doarme, este complet absent la ce se petrece în jur, alteori devine obositor, chiar enervant pentru automobilist — sau atitudinea tensională pot avea repercusiuni.

Am ales pentru dv., stimați cititori, două exemple: N.T. se deplasa cu autoturismul 1-MH-1885 prin localitatea Simian, județul Mehedinți. Într-o curbă cu suprafața carosabilă udă se înscrie cu viteză necorelată și, nemaiputînd să urmeze traiectoria curbei, frînează puternic, mașina derapează și, haotic, lovește cu putere un pom. Plătește cu viața pasagerul din dreapta, V.P., care putea cel puțin să-l roage pe automobilist să circule mai «încet» pe ploaie, în curbă.

Autoturismul 1-TM-1501 se îndrepta spre Lipova. Într-o curbă la stînga, P.D., conducătorul autoturismului, nu reduce corespunzător viteza, părăsește șoseaua și, după un dublu salt, se oprește în șanț. Din habitaclul turtit al autoturismului este ridicată, plină de răni, I.W., pasageră pe scaunul din dreapta.

Ce bine ar fi ca pasagerii din dreapta să se transforme în adevărați coechipieri ai automobilistului, care să-l sprijine să străbată orice itinerar în deplină siguranță! Cît ar avea de cîștigat circulația?... Dar participanții la traficul rutier?... Enorm.

Maior ION ȘERBĂNESCU



CORPURI DE ILUMINAT

Ing. V. CĂLINESCU

La originea acestui articol stă intenția de a oferi o modalitate de concepție și realizare a unor corpuri de iluminat de mică putere, destinate iluminatului special în spații cu funcționalitate multiplă.

Pentru a clarifica această intenție vom da un exemplu din sfera tehnicii fotografice. Fotoamatorii și cineamatorii, cu puține excepții, nu dispun de spații interioare destinate exclusiv fotografierii. Ei vor utiliza o cameră oarecare din apartament, de regulă camera de zi. Montarea și demontarea lămpilor speciale de uz fotografic presupun timp și, cel mai adesea, modificări în configurația aranjamentului camerei. Pentru iluminatul de ambianță, de efect, de conturare etc., în spațiul relativ restrîns al camerei se folosesc surse de lumină de putere mică, în jurul valorii de 100 W. Iluminatul principal se face cu becuri speciale nitraphot de 500 W, cu sau fără direcționare prin oglindă încorporată. Aceste becuri se montează în corpuri specializate care se pot achiziționa curent din magazine și care nu intră în discuția de față. Pentru celelalte tipuri de iluminare propunem cititorului realizarea unor corpuri de iluminat de factură estetică și funcțională modernă care să se integreze în arhitectura camerei în mod permanent.

Părăsind exemplul dat, se poate spune că utilizarea corpurilor de iluminat prezentate este posibilă în contextul oricărei locuințe și în mod deosebit în cele mobilate după o linie actuală, modernă. Caracterul special al iluminării se menține prin efectul local, fie că este vorba de o lumină difuză sau concentrată. Prin reunirea a 2-3 corpuri și printr-un aranjament convenabil se poate obține și o iluminare generală în încăpere, excluzîndu-se utilizarea neeconomicoaselor lustre clasice.

Cititorul și-a dat deja seama despre ce este vorba, urmărind ilustrația. În plus, vom sublinia principalele caracteristici ale corpurilor de iluminat propuse:

— consum economic prin restrîngerea puterii becului la nevoile iluminatului local;

— aspect estetic modern, gabarite reduse;

— varietate mare de forme;

— utilizarea oricărui tip de bec cu incandescență (clar, mat, opal, cu oglindă) în gama de puteri 25-150 W, în funcție de mărimea reflectorului;

— construcție modulară;

— modalități de fixare multiple.

Cititorul are posibilitatea de a realiza nenumărate variante, în funcție de nevoi și imaginație. Figurile 1-8 redau cîteva forme constructive și modalități de montare-aranjare. O utilizare foarte potrivită a acestor corpuri constă în iluminatul specific obiectelor de artă, fie într-o expoziție, fie în propriul apartament (fig. 8).

Figura 1 redă cîteva forme constructive de corpuri de iluminat a căror construcție poate îngloba și părți din lemn, după cum se vede. Figurile 2, 3, 4 prezintă cîteva modalități de utilizare în grup, spațial, pe orizontală, pe verticală. Figura 5 prezintă ca element diferențiat un inel de difuzare a luminii montat frontal în reflector. Figurile 6, 7 redau alte forme constructive și posibilități de aranjare.

Pentru o bună vedere de ansamblu asupra problemei realizării unor asemenea corpuri de iluminat, să le analizăm din punct de vedere constructiv-funcțional. Această analiză duce la concluziile sintetizate de tabelul 1. Ieșirea cablului electric poate fi posterioară (centrală sau nu) sau laterală.

Tipul iluminării (concentrată, difuză, semidifuză, albă, colorată) este funcție de bec și de forma reflectorului. Culoarea este, desigur, condiționată de culoarea globului de sticlă al becului. Tabelul 2 prezintă succint tipurile de iluminări.

Desigur, trecerea de la un tip la altul de iluminare nu este strict delimitată. Pe de altă parte, tipul iluminării poate diferi pentru o aceeași lampă în funcție de distanță. Creșterea distanței implică micșorarea intensității fluxului luminos, oferindu-i un caracter difuz.

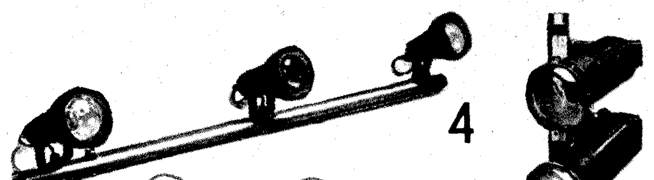
Suprafața reflectorului prezintă, de asemenea, importanță: argintiul dă o difuzie mai bună, albul crește gradul de concentrare, nichelarea sau cromarea lucioasă duce la formarea unei lumini dure și concentrate.

Construcția corpurilor de iluminat

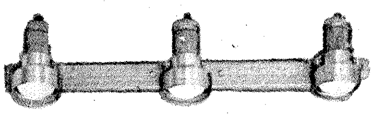
Pentru construirea propriu-zisă vom descrie în continuare cîteva soluții practice. Trebuie spus că ele reprezintă variante minimale din punct de vedere dimensional (pentru dulie normală) și neexclusive ca formă. O micșorare suplimentară a dimensiunilor este posibilă folosind dulii pentru becuri mignon.

Figura 11 înfățișează un corp de iluminat cu reflector cilindric scurt și corp metalic profilat transversal. Pentru prindere este prevăzut cu două găuri filetate «a» sau un colier «b», sau o gaură filetată C. Prinderile sînt: a) cu furcă sau cu picior lateral; b) cu colier; c) cu picior central. Filetul este M5-M6. Reperele sînt: 1) reflector; 2) bec; 3) dulie; 4) inelul reflectorului; 5) corp; 6) bucșă de trecere; 7) cablu electric; 8) colier.

(CONTINUARE ÎN NR VIITOR)



4

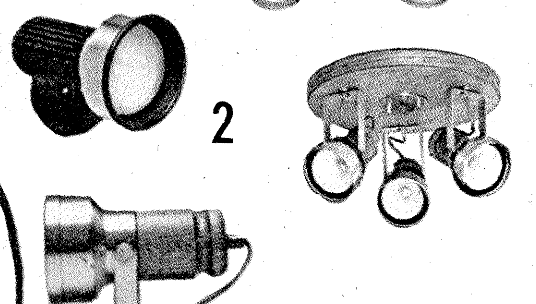




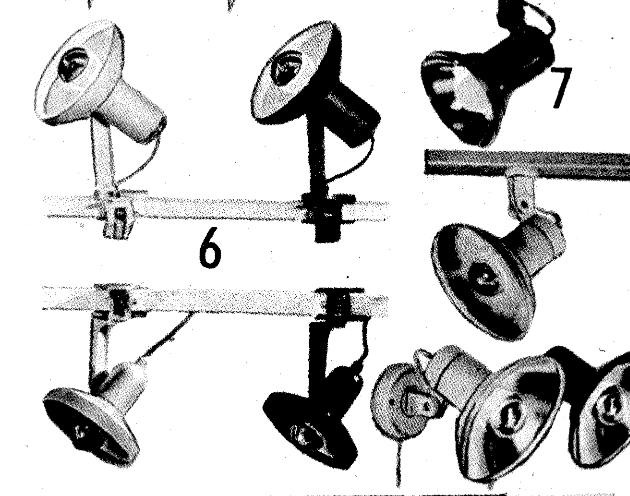
5



1



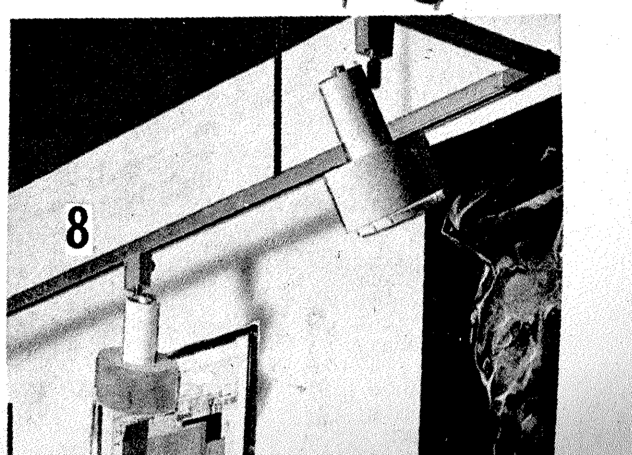
2



6 7

Reflectorul	Corpul	Prinderea	Așezarea
cilindric scurt cilindric lung profilat fără	cilindric neted cilindric profilat — longitudinal — transversal (execuție metalică sau din lemn)	în furcă cu picior central cu picior lateral cu colier posterioară	individuală multiplă — liniar vertical — liniar orizontal — spațial
Fig. 9	Fig. 1—8	Fig. 10	Fig. 1—8

1



8

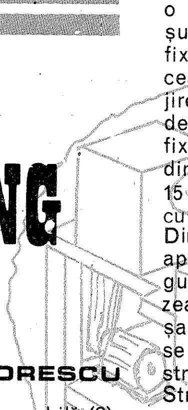
Tipul iluminării	Reflectorul	Becul
1. spot (ultraconcentrată)	cilindric lung; fără (sau formă indiferentă)	clar simplu; cu oglindă interioară
2. concentrată	cilindric lung conic	mat sau opal; bec special cu partea frontală oglindită
3. semidifuză	cilindric scurt conic cilindric cu inele difuzante	clar; mat; opal; argintat la partea frontală
4. difuză	conic, profilat cilindric cu inele difuzante	mat; opal

2



ATELIER

CONSTRUIȚI UN STRUNG PENTRU LEMN



Ing. M. FLORESCU

În cele ce urmează vă prezentăm construcția unui mic strung pentru prelucrarea pieselor din lemn, care este construit la rîndul lui din lemn, pentru a permite o realizare cît mai ușoară.

Fără a se putea compara cu un strung de construcție industrială, putem face cu ajutorul strungului realizat de noi multe obiecte din lemn, cum ar fi piese pentru șah, ornamente pentru mobilă etc.

Strungul se compune din patul (1), păpușa fixă (2) cu șaiba de transmisie în trepte (7), axul (4), păpușa mobilă (8) și suportul cuțitului (14). Piesa ce se prelucrează se fixează cu segmentul de șurub pentru lemn care se află în capul de prelucrare al axului (4) și vîrful șurubului din păpușa mobilă (8). Aceasta din urmă poate glisa în lungul patului, fixarea ei fiind făcută cu o pană din lemn. Patul se face din lemn tare cu o grosime de 50 mm. În lipsă se poate face și din două piese din placaj de 25 mm, lipite între ele cu aracet și prinse cu șuruburi. În lungul patului se face un canal pentru glisarea păpușii mobile. Se execută un număr de opt găuri, patru pentru piesele de centrare (3) și patru pentru șuruburi pentru lemn. Piesa (2) se face din lemn masiv și are îngropați la capete doi rulmenți aleși astfel încît axul să se rotească ușor. Lăcașurile pentru rulmenți trebuie să permită o îngropare completă a acestora. Se recomandă ca diametrul exterior al rulmenților să nu fie mai mare de 50 mm și grosimea mai mare de 15 mm.

În partea inferioară a piesei (2) se fac de asemenea găuri pentru piesele de centraj și șuruburile de fixare. Piesa (2) se fixează de patul (1) cu piesele (3) ce se încleiază și cu șuruburi pentru lemn. Piesele (3) se fac din lemn de fag rotund de 15 mm diametru. Trebuie să se acorde atenție ca piesele de fixare să fie astfel făcute încît să pătrundă forțat în găurile de centrare.

Axul se face prin strunjire din oțel de 15 mm diametru și are sudate la cap o șaibă metalică de susținere și un șurub pentru lemn care va servi la fixarea piesei ce se prelucrează. Această sudură se face înainte de strunjire, pentru a putea corecta eventualele descentrări ce pot să survină. Pentru fixarea în piesa (2) se mai debitează, dintr-o țeavă cu diametru interior de 15 mm, două bucșe (5), prevăzute cu un orificiu de 2 mm diametru. Din tablă de 3 mm grosime se taie apoi două piese (6), găurile ca în figură. Piesa următoare, care se realizează de asemenea prin strunjire, este șaiba de transmisie (7) în trepte. Ea se face din metal, textolit sau placaj stratificat de foarte bună calitate. Strunjirea suprafețelor pe care trece cureaua de transmisie se face în funcție de tipul curelei utilizate (în desen este arătat cazul curelelor textile plate).

Ordinea asamblărilor este următoarea:

— se introduc în lăcașuri rulmenții care se închid cu piesele (6);

— se fixează piesele (6) cu holzșuruburi;

— se introduce axul în prima bucșă, cea dinspre piesă, și se fixează cu un știft din sîrmă de 2 mm diametru, care se nituiește cu grijă;

— se introduce axul prin piesa (2) și se fixează în celălalt capăt cu o bucșă (5);

— după ce axul se află în poziție, se fixează și șaiba de transmisie cu ajutorul unei sîrme de 2 mm diametru.

Păpușa mobilă se face de asemenea din lemn și are în partea de jos un lăcaș de pană. Pe partea de sus se montează o piesă metalică (10), pe care se sudează o piuliță M16 (11). În această piuliță se montează șurubul (12) de tip M16, prevăzut în cap cu o roată de manevră de la un robinet vechi (13). În capătul opus se face o ascuțire. Pentru asigurare se mai utilizează și o piuliță tip fluture care blochează șurubul.

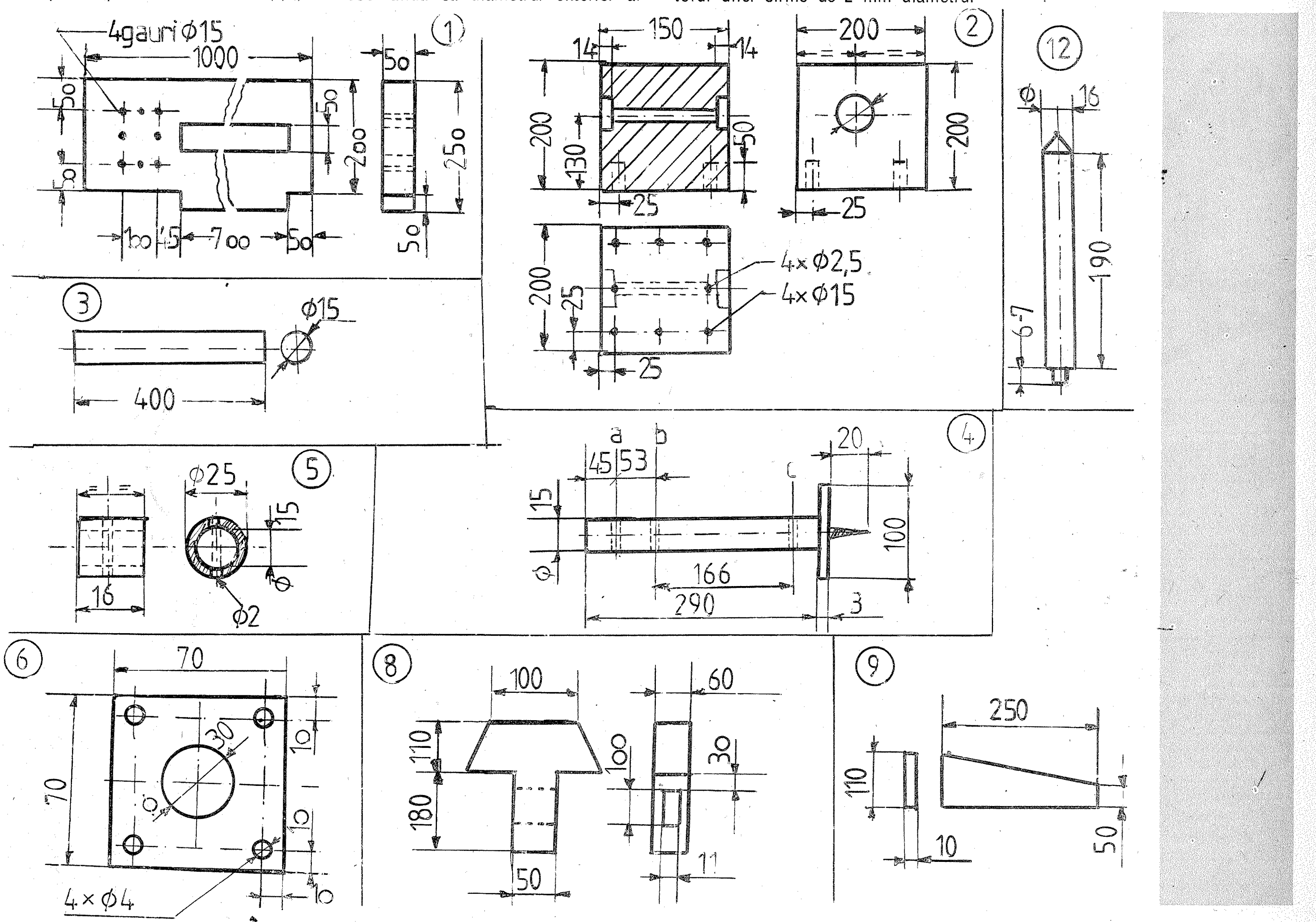
Suportul cuțitului are la bază un șurub de tîmplărie (14), pe care se fixează piesa transversală din lemn (15), ce se acoperă cu o bucată de tablă (16).

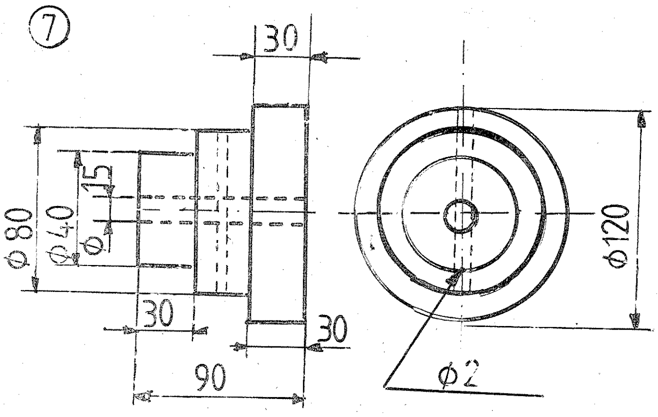
Pentru a prelucra piesa din lemn, ea se introduce pe șurubul din ax și se înfiletează. Apoi se deplasează păpușa mobilă în mod convenabil și se blochează cu pana (9). Se rotește șurubul astfel încît capătul ascuțit să pătrundă în lemn, asigurînd centrarea. Cînd ne-am convins că piesa se află într-o centrare corespunzătoare, imobilizăm șurubul cu piulița fluture.

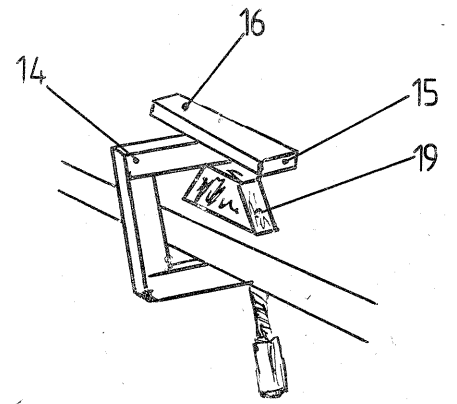
Acționarea strungului se poate face în mai multe feluri. În figura din titlu este arătat modul în care se face o acționare cu un mic motor electric, dar putem utiliza și alte sisteme. De exemplu, se poate utiliza un sistem similar celui de la mașinile de cusut. Acesta se poate recupera de la o mașină veche sau se poate realiza cu o roată veche de bicicletă — ca roată de transmisie — și un sistem care acționează această roată, exact ca la mașina de cusut. În plus, fiind necesare viteze relativ mici de rotație, se poate utiliza și un sistem hidraulic, cu roată de apă. În acest sens inventivitatea dv. are cuvîntul.

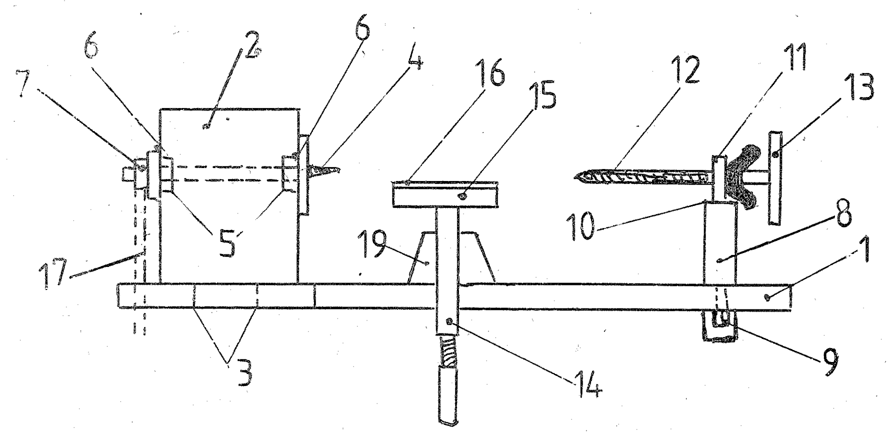
Pentru orice detalii suplimentare vă rugăm să vă adresați redacției și, de asemenea, așteptăm propuneri de perfecționare a acestei construcții.

Drept cuțite se pot utiliza dălți pentru lemn, care se ascut ca în figură (11).

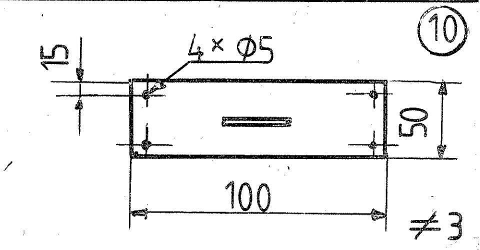


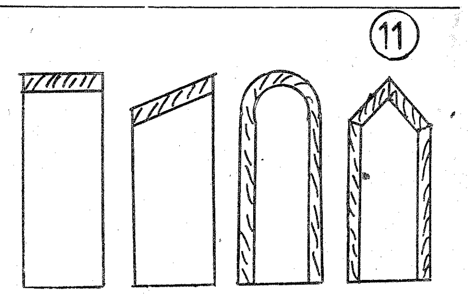






VEDERE DE ANSAMBLU





CADRAN SOLAR

N. GALAMBOS

Construirea unor ceasuri care indică «ora exactă» cu ajutorul razelor solare constituie o preocupare din cele mai vechi timpuri. Astăzi reconstituirea dispozitivelor primitive de acest gen este un divertisment, în zilele libere ale vacanței sau ale concediului de odihnă. Un cadran solar montat în grădină, în curte sau în fața casei poate deveni un obiect decorativ și, totodată, util.

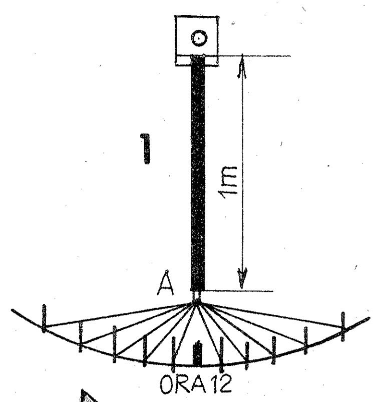
Construirea unui cadran solar de precizie este destul de complicată, întrucît pentru fiecare lună trebuie realizată corectura unghiului de incidență a soarelui. În vederea simplificării, am evitat această operație și în descrierea care urmează s-a ținut cont numai de amplasamentul localității unde se montează cadranul solar. Astfel, în lunile de vară precizia va fi mai mult decît satisfăcătoare.

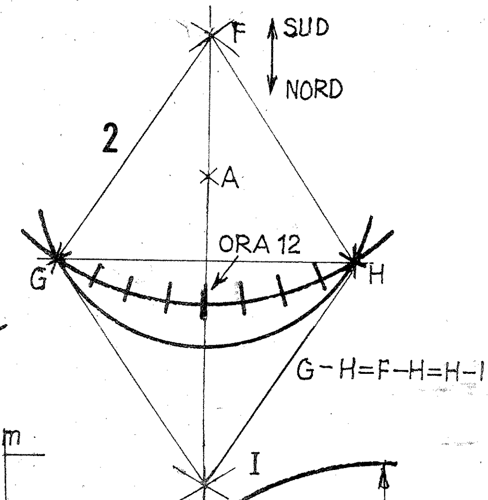
CONFECȚIONAREA ȘI AMPLASAREA CADRANULUI SOLAR

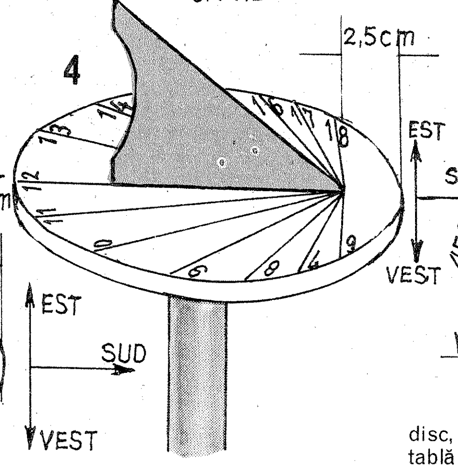
Se alege un loc corespunzător, apoi se ancorează în pămînt (fig. 1, punctul A) o șipcă sau o prăjină de 1 m. Pe această prăjină fixăm un carton de aproximativ 30×30 cm, în mijlocul căruia am practicat un orificiu de 5 mm. Cartonul trebuie fixat cu suprafețele plane orientate în direcția nord-sud.

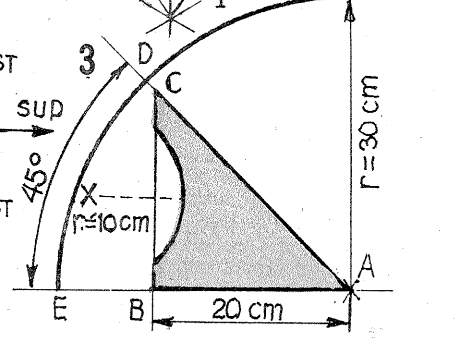
În cursul zilei vom observa că, la diferite ore, pe umbra prăjinii, într-un anumit loc, este un punct luminos datorat orificiului practicat în carton. În cursul zilei, punctul luminos va urma un traseu. Acest traseu trebuie marcat, introducînd în pămînt la intervale de timp (aprox. 1 oră) cîte un bețișor. La ora 12 fix se va înfige o șipcă deosebită de celelalte bețișoare. Această șipcă este un reper important pentru determinarea direcției nord-sud a traseului solar geografic. Determinarea acestei direcții cu busola nu este recomandabilă.

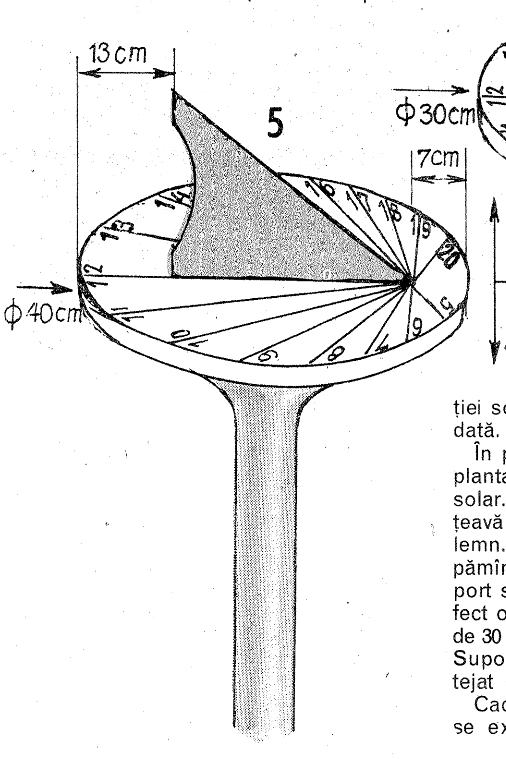
Fixînd o sfoară pe două șipci, se jalonează exact direcția nord-sud. Sfoara trebuie să parcurgă un traseu drept, atingînd șipca introdusă la ora 12 și punctul A. Se poate realiza acest lucru și prin trasarea unui cerc care intersectează traseul punctelor luminoase (G-H), luînd ca centru punctul A (vezi fig. 2). Cu lungimea G-H se trasează punctul de intersecție notat cu litera I, care reprezintă nordul. În acest fel se determină direcția exactă a poziției solare la ora 12 pentru o localitate dată.











În punctul A, în locul prăjinii, se va planta suportul definitiv al cadranului solar. Se poate folosi în acest scop o țeavă de fier zincat sau o bîrnă din lemn. Înălțimea deasupra suprafeței pămîntului va fi de 1 m. Pe acest suport se fixează apoi într-o poziție perfect orizontală un disc cu un diametru de 30 cm, executat din lemn sau metal. Suportul se vopsește pentru a fi protejat de intemperii.

Cadranul și indicatorul propriu-zis se execută astfel: se decupează un disc, cu un diametru de 30 cm, din tablă de alamă, aluminiu sau material plastic. Prin centrul discului se trasează exact o linie, care reprezintă diametrul discului și, totodată, va servi la reglarea cadranului în direcția precizată pentru ora 12. Pe această linie se va fixa, de asemenea, și indicatorul. Acesta se confecționează dintr-un material identic cu al cadranului. La alegerea materialului se vor avea în vedere rezistența la intemperii și posibilitatea unei îmbinări estetice și trainice prin nituire, cositorire sau lipire. Indicatorul se va realiza conform schiței din figura 3.

(CONTINUARE ÎN PAG. 18)

CONSTRUCȚIA INSTALAȚIILOR ELECTRICE

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

În precedentul articol menționam necesitatea ca orice instalație electrică să fie conformă cu normele și standardele în vigoare, pentru a nu fi sursa unor accidente. În acest sens este necesar să cunoaștem modul de legare a circuitelor electrice. Pentru schemele uzuale prezentăm în figura 1 modul în care se fac conexiunile pentru circuitele de iluminat. Astfel, figura 1a prezintă cea mai simplă legare a unui corp de iluminat cu un întrerupător simplu. O observație necesară este aceea că, indiferent de numărul circuitelor, întrerupătoarele se vor monta obligatoriu pe firul fază și nu pe nul. Acest lucru este necesar din motive de securitate. În plus, în cazul lămpilor fluorescente, dacă faza rămîne conectată, au loc în tub descărcări instabile ce conduc și la consum inutil de energie. Pentru tuburile fluorescente se vor utiliza numai întrerupătoare cu un curent nominal mai mare sau cel puțin egal cu 10 A, știind că aprinderea tubului necesită un curent mare pentru o scurtă perioadă de timp. În figura 1b este prezentată varianta de conectare a unui corp de iluminat cu două circuite printr-un comutator care permite conectarea separată a celor două circuite. În figura 1c este arătat montajul unui corp de iluminat cu două circuite legate cu un întrerupător bipolar la un circuit cu două faze. Acest tip de montaj se utilizează la legarea corpurilor de iluminat cu tuburi fluorescente în sistem antistroboscopic (care nu obosește ochii). Montajul se întîlnește mai rar în locuințe. În figura 1d este prezentat modul de legare a întrerupătoarelor de scară. Acest montaj permite aprinderea și stingerea circuitului de lumină din două puncte distincte. Același tip de montaj se poate utiliza și pentru conectări duble și la alte tipuri de circuite. O variantă specială a acestui tip de conectare este circuitul de comutator cruce, care permite comanda corpului de iluminat din trei puncte distincte. Această schemă folosește două tipuri de comutatoare, care se procură ca atare, nefiind recomandate improvizațiile. Prin cercuri au fost trasate porțiunile de circuite ce trec prin dozele de ramificație și de aparat. Reamintim obligativitatea de a utiliza doze pentru toate locurile unde se conectează două conductoare sau pentru aparate.

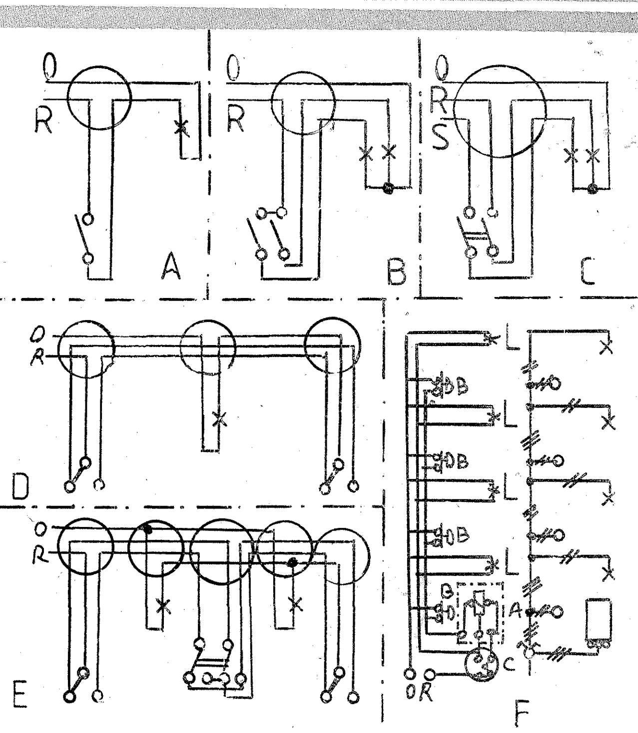
În figura 1f este prezentat modul de legare a sistemului de iluminat pentru circuitele cu automat de scară (notat A). Pentru comanda circuitului se utilizează butoane de lumină situate în toate punctele de unde trebuie comandată aprinderea (etaje). În plus, este necesar să se prevadă un comutator, de preferință în sistem rotativ, care să permită trecerea de la sistemul automat la un sistem cu aprindere continuă a luminii. Alăturat este prezentat și modul de notare convențională a acestei scheme. Pentru a putea obține autorizarea instalației este necesar să se întocmească un dosar, după cum am mai menționat. În acest dosar schema instalației diferă de cea care a fost prezentată anterior și care avea ca scop să se înțeleagă traiectul circuitelor, fiind necesară o notație STAS din care să reiasă tipul și puterea circuitului.

În figura 2 este prezentat modul de notare compactă a circuitelor, corespunzînd planului din figura 3. În schemă se notează tipul siguranțelor pentru protecție, tipul utilizării (LL—locuri de lampă, LP—locuri de priză), numărul de locuri de utilizare pe un circuit, tipul conductorului și secțiunea acestuia (cu litere mici în schemă) și puterea circuitelor considerate. Liniuțele oblice ce intersectează circuitul indică numărul de conductoare ale circuitului respectiv. Pentru ca desenele ce vor constitui dosarul instalației să fie corecte, în figura 4 sînt prezentate notațiile convenționale pentru aparate. Figura 4a prezintă întrerupătorul monopolar în execuție normală (dacă stegulețul este cu mai multe liniuțe, numărul lor indică numărul circuitelor ce se conectează simultan). În figura 4b este vorba de același tip de aparat, în construcție etanșă, iar în figura 4c în construcție antiexplozivă. Similar avem notația pentru comutatoare (d, e, f). În figura 4g este notat comutatorul de capăt, în figura 4h comutatorul cruce, iar în figura 4i întrerupătorul cu șnur. Pentru prize avem notațiile următoare: 4j—priză bipolară simplă fără contact de protecție, 4k—priză bipolară dublă fără contact de protecție, 4m și 4n—priză triplă fără și cu contact de protecție.

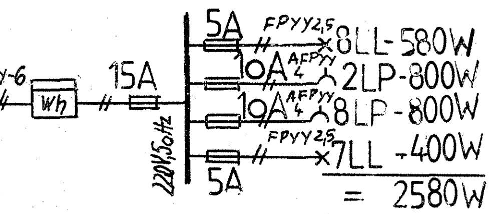
Utilizarea acestor notații este obligatorie, dosarul instalației fiind, după avizare la I.R.E., un act oficial de autorizare a funcționării acestei instalații.

Aceste detalii completează datele din precedentul nostru material. Mai menționăm că înălțimea de montare a întrerupătoarelor este de 1,5 m, cu excepția tipului cumpănă pentru care se admite o înălțime de 0,6-0,8 m. Pentru prize, înălțimile recomandate sînt de 1,5 m pentru camerele de copii, 1,2 m în băi, bucătării și spălătorii, 0,1 m pentru alte tipuri de încăperi.

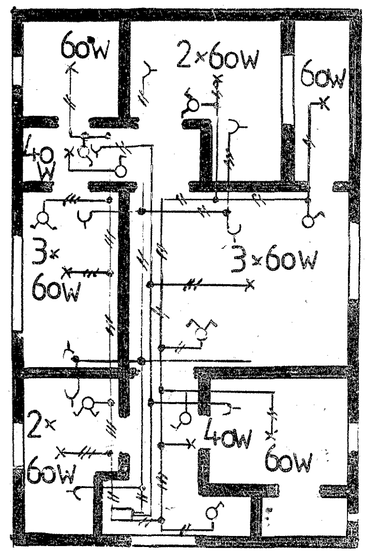
(Exemplificările după «Agenda electricianului» de ing. E. Pietrăreanu).



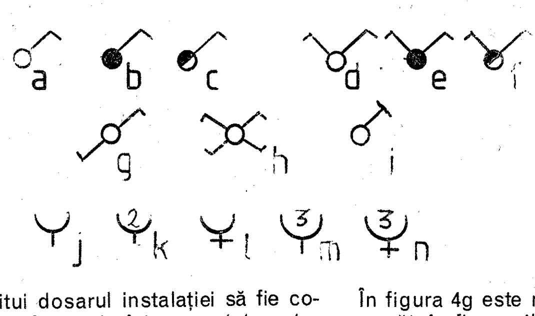
1



2



3



4

(URMARE DIN PAG 17)

Se trasează o linie pe care se punctează exact reperele A-E. Distanța între aceste puncte va fi de 30 cm. Folosind un echer, se trasează apoi o linie perpendiculară pe A-E. Se potrivește un compas în așa fel încît distanța între vîrfuri să corespundă exact cu distanța între punctele A-E și se trasează un segment de cerc cu această rază. Punctul D pe acest segment de cerc se trasează în raport cu amplasamentul geografic al localității unde se montează cadranul solar. Astfel, linia trasă între A și D față de A-E trebuie să cuprindă un unghi egal cu latitudinea geografică a localității. Prin țara noastră trece paralela nordică de 45°, unghiul va avea deci această valoare. Se fixează apoi punctul B la o distanță de 20 cm de punctul A (pe linia A-E). Din punctul B se trasează o perpendiculară pe linia A-E. Punctul de intretăiere cu linia A-D se notează cu C. Se obține astfel un triunghi A-B-C, care va constitui indicatorul cadranului solar. Din acest triunghi se mai decupează un segment de cerc conform indicațiilor din schiță. De menționat că, în raport cu metoda folosită pentru fixarea indicatorului pe cadran, se practică orificii sau se prevede o porțiune care, prin îndoire, permite fixarea. Triunghiul se va fixa perpendicular pe linia de diametru trasată pe cadran, avînd ca bază porțiunea A-B. Cotele de fixare sînt date în figura 4.

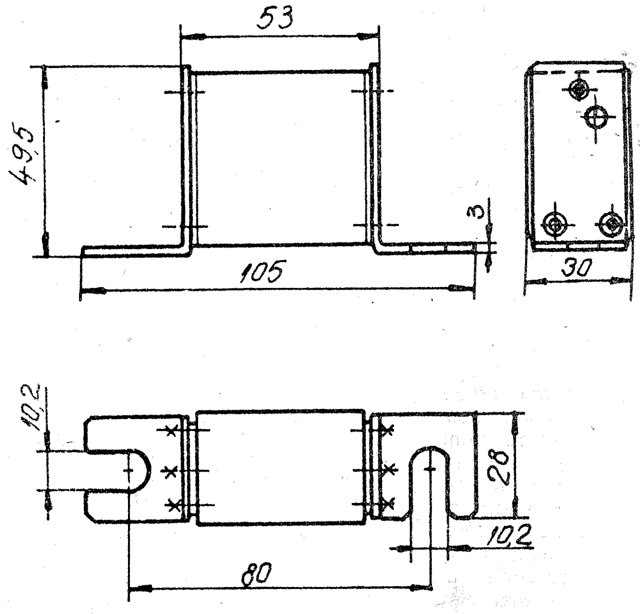
Cadranul solar se fixează apoi pe suport în așa fel încît punctul A al triunghiului să fie îndreptat spre sud și pe aceeași linie cu sfoara trasă după indicația dată pentru figura 2. În acest fel umbra arătătorului la ora 12 fix va cădea pe linia trasată pe diametrul cadranului. La ora 12 se va verifica dacă trasajul a fost corect. Se marchează apoi celelalte repere din oră în oră folosind un ceas precis.

Pentru a obține o citire mai exactă în primele ore ale dimineții și în orele apropiate de apusul soarelui, este indicată executarea modelului după figura 5. La acest model diferă numai cotele, principiul se păstrează. Diametrul discului suport, respectiv al cadranului, este de 40 cm. Arătătorul este identic cu cel din figura 4. Spațiul între arătător și indicația de ora 12 este de 13 cm, iar în partea opusă 7 cm.

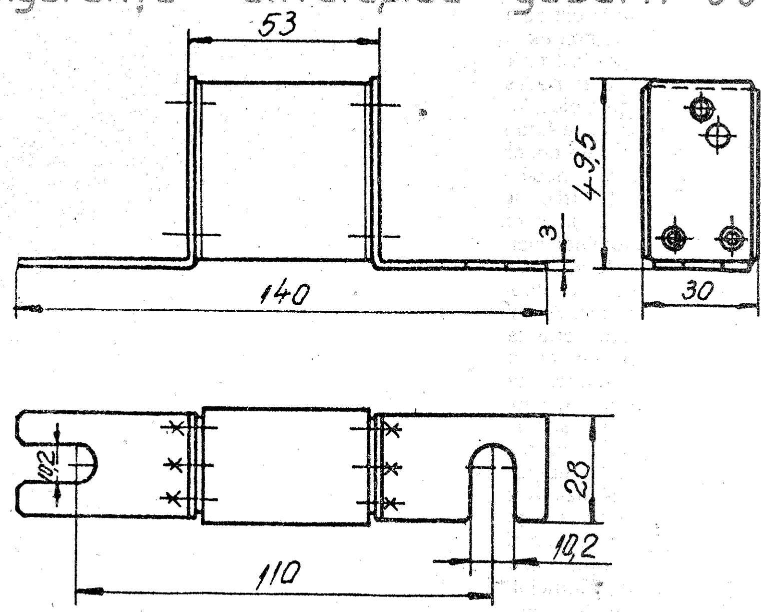
În acest fel gradațiile se pot extinde de la ora 5 pînă la ora 20. În raport cu durata de folosire urmărită, gradațiile și cifrele vor fi marcate cu vopsea sau pot fi decupate din material plastic sau metal de culoare diferită de materialul folosit pentru cadran.

O MARCĂ DE PRESTIGIU

IAEI-TITU



Siguranțe ultrarapide gabarit 00



Într-un reportaj anterior vă informam, stimați cititori, despre intrarea în fabricație la Întreprinderea de aparataj electric de instalații Titu a primelor tipuri de siguranțe ultrarapide românești, destinate protecției elementelor semiconductoare din schemele de acționare electrică.

Sîntem acum în măsură să vă anunțăm lărgirea gamei respective prin asimilarea **siguranțelor ultrarapide gabarit 00**, în două variante constructive (cu cuțite mari — 110 mm și cu cuțite mici — 80 mm), precum și a suporturilor corespunzătoare. Noua clasă cuprinde siguranțe ultrarapide cu tensiune nominală de 660 Vc.a. și curentul nominal de 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160 și 200 A (au fost omologate pînă în prezent tipurile de 25, 32, 40 și 50 A, celelalte aflîndu-se în probe).

Capacitatea de rupere nominală în curent alternativ este de 50 kA, iar timpul de acționare de ordinul milisecundelor.

Alăturat prezentăm schițele siguranțelor și suporturilor de gabarit 00 în ambele variante constructive.

Dintre preocupările actuale ale colectivului de proiectare de la I.A.E.I.-Titu am mai reținut pentru dv.

● Modernizarea **automatului de scară temporizator** prin înlocuirea elementului de rupere (releu electromagnetic, în cazul lui AST-0) printr-un contactor static (tiristor sau triac). Noul model, aflat actualmente în probe în vederea omologării, are un număr redus de piese componente, un gabarit mai mic, un consum redus de curent și o funcționare mai sigură, eliminînd, totodată, restricțiile pe care releul electromagnetic le impunea mediului ambiant (loc ferit de praf și umezeală). Puterea maximă a circuitului comandat crește la 500 VA pentru 220 V/50 Hz, iar durata temporizării (cu reglaj din exterior) se extinde între 15 secunde și 15 minute.

● Modernizarea gamei de **întrerupătoare ST** pentru circuitele de lumină prin crearea unor modele multifuncționale ce utilizează un modul comun. În funcție de modul de conectare, ele pot fi astfel folosite ca întrerupătoare simple, întrerupătoare de sonerie, întrerupătoare pentru automatele de scară (cu revenire) sau comutatoare. Noua gamă va cuprinde întrerupătoare simple (10 A/250 V) și duble (1×10 A/250 V), ambele categorii fiind realizate atît în varianta cu butoane mari, cît și cu butoane mici.

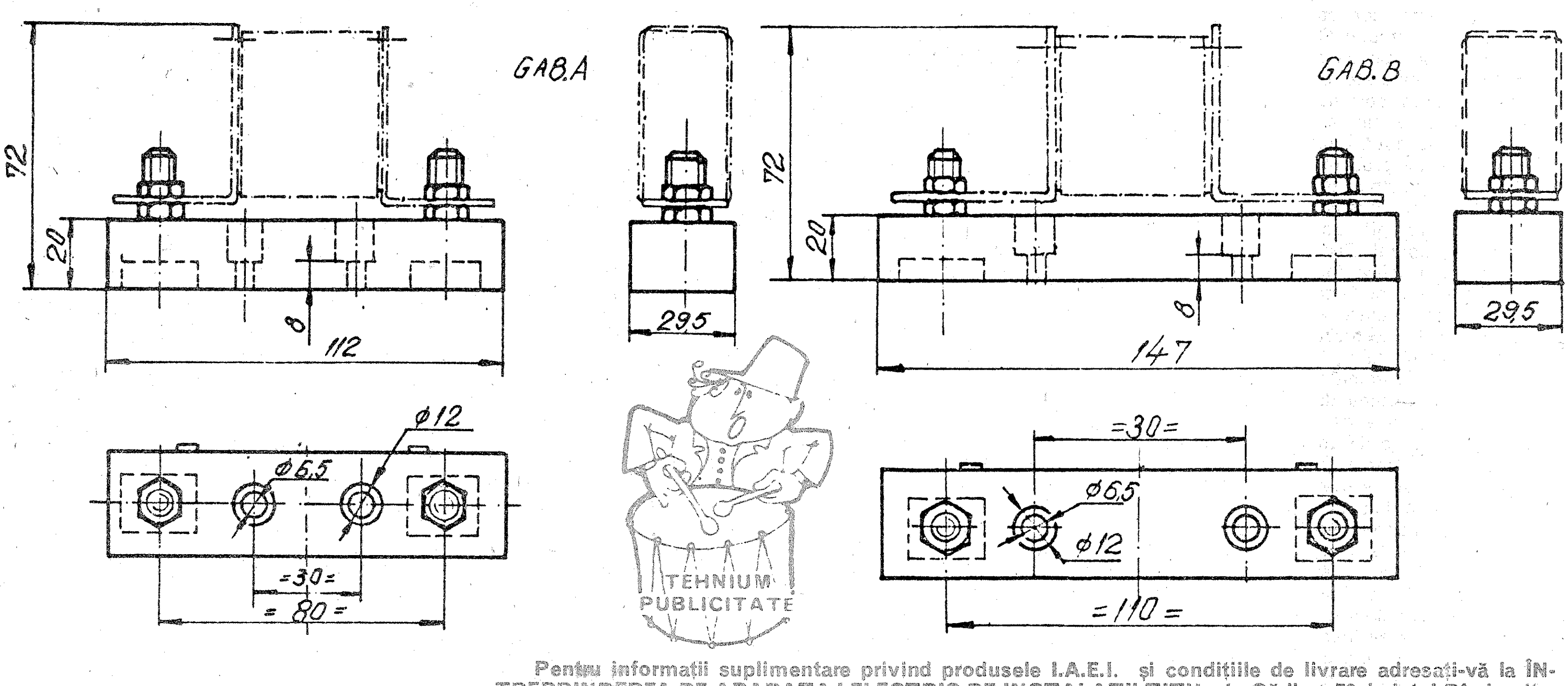
Modulul comun încorporează sistemul de basculare, care de data aceasta este realizat cu resort lamelar, conferind o funcționare mai sigură și un consum redus de metal.

Cadrul și clapetele sînt din material plastic ABS, în diferite culori, cu o linie modernă de prezentare.

Un avantaj prețios al noilor modele de întrerupătoare (dintre care o parte au fost deja omologate) îl reprezintă montarea pe față a firelor de la circuitul de lumină comandat.

Le așteptăm deci pe piață, așa cum așteptăm și automatul de scară modernizat sau variatorul de lumină cu tiristor (0-250 V/max. 500 W), aflat și el în probe de funcționare în vederea omologării.

Suporturi pentru siguranțe ultrarapide gabarit 00



Pentru informații suplimentare privind produsele I.A.E.I. și condițiile de livrare adresați-vă la ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU, str. Gării nr. 79, județul Dîmbovița, telefon: 14 79 55, telex: 17228.



TINERELE GOSPODINE

INTERIOR '81

E. VARGHEȘ, designer

Numeroși sînt aceia care, mutați în case noi, doresc să-și îmbunătățească confortul existent.

Cele mai frecvente lucrări sînt mochetările, tapetările, placajele ceramice și amenajările spațiilor de depozitare.

De foarte multe ori, amatorul încearcă de unul singur să se «descurce», însă nu rare sînt și eșecurile.

Vom începe cu una din operațiile care la prima vedere par simple, și anume cu...

MOCHETAREA

Această operație se face înaintea mutării propriu-zise, pentru ca mobilierul din cameră să nu împiedice lucrările.

Înainte ca materialul să fie achiziționat, vom face o măsurătoare foarte precisă a suprafeței și un calcul din care să reiasă numărul de fișii necesare, ca și lățimea acestora, în așa fel ca deșeurile să nu depășească 3-5% din suprafața totală.

Stadiul următor este alegerea tipului de mochetă, care se face în funcție de destinația încăperii.

În camera de zi, unde circulația este relativ mare, va trebui să alegem o mochetă cu fir de lînă care să nu favorizeze acumulări de sarcini electrostatice la nivelul perilor și, implicit, atragerea prafului și scamelor.

De asemenea, culoarea mochetei va trebui aleasă în nuanțe mai închise, eventual cu un model simplu, cum ar fi picături de o nuanță mai închisă distribuite uniform (sare și piper).

Un alt criteriu în alegerea mochetei este acela al prețului ei, ținînd cont de faptul că avem de mochetat o suprafață de aproape 20 m², el devenind un factor hotărîtor.

Recomandarea mea este să optați pentru mocheta cu urzeală lipită, a cărei durată de folosire poate fi garantată 7-8 ani și al cărei preț nu depășește 200 lei pe m².

Pentru dormitoare, unde circulația este mai redusă, putem folosi mocheta POLIROM, care, deși are inconvenientul de a se încărca electrostatic, are în schimb avantajele unui preț foarte convenabil și poate fi găsită într-o gamă largă de culori și nuanțe.

Cei ce posedă o soluție pentru antistatizarea textilelor o pot folosi cu succes pentru a înlătura inconvenientul acestui tip de mochetă, iar acei care nu dispun de soluție pot întreține ușor covorul ștergîndu-l săptămînal cu un burete umezit în apă.

Mochetarea poate fi făcută în două feluri: prin simpla alăturare a fișiilor, sau prin lipirea lor, ultima soluție oferind cele mai bune rezultate din punct de vedere funcțional și estetic.

Prima operație pe care o vom face după ce aducem mocheta acasă este tăierea fișiilor conform schiței de asamblare, avînd grijă să lăsăm la capătul fiecărei fișii cîte un plus de 2-3%.

După tăiere, fișiile se așază cu părul înspre pardoseală și se lasă 24 de ore la «odihnă», timp în care mocheta tensionată în sul și încă umedă se va usca și va stabiliza dimensiunile.

Pentru o bună reușită a acestei operații este bine să prelungim acest timp de «odihnă» la 48 de ore.

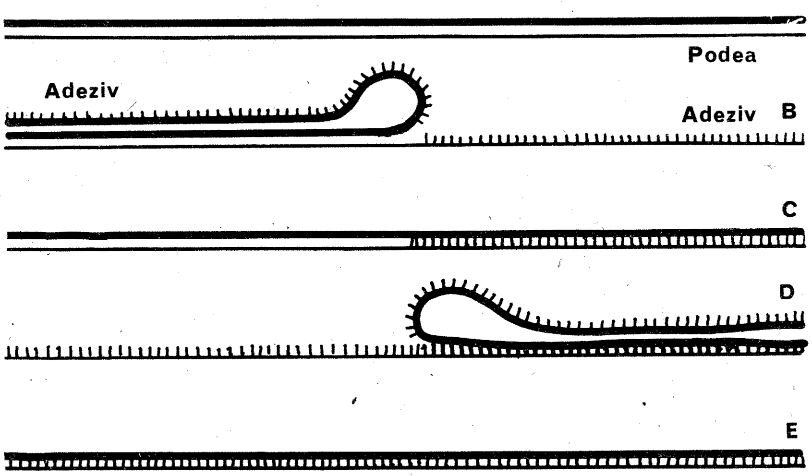
După trecerea acestui timp, fișiile se vor dimensiona exact și se va trece la tăierea definitivă a capetelor de fișie.

În cazul în care nu procedăm la lipirea mochetei și fișiile vor fi alăturate, vom avea grijă ca înainte să surfilăm marginile pentru a evita deșirarea și pierderea perilor în zona de contact.

2

Plan de operații

Lipirea fișiilor de mochetă



Dacă vom lipi mocheta, aceasta nu va mai trebui surfilată, în schimb se vor petrece una peste alta marginile fișiilor alăturate cu aproximativ 4-5 cm (atenție! această pierdere de 4-5 cm la fiecare înnădire trebuie luată în calcul la achiziționarea mochetei!).

După acoperirea completă și ajustările de rigoare, se trece la lipirea mochetei cu prenadez, care se întinde atît pe podea cît și pe dosul covorului, într-un strat uniform, cu ajutorul unui șpaclu zimțat (fig. 1).

Ungerea cu adeziv se face după așezarea fișiei pe locul ei definitiv, conform planului de operații din figura 2.

Întîi se rabate prima jumătate a fișiei peste cealaltă jumătate și se unge cu adeziv. În același timp, cu jumătatea de podea descoperită, vom avea grijă să nu ungem complet cu adeziv fișia și podeaua, ci să lăsăm cîte o margine de 10 cm neunsă.

După trecerea a 10-20 de minute jumătatea de fișie unsă se rulează cu atenție peste porțiunea unsă din podea și se presează ușor. În continuare, jumătatea de fișie neunsă se rabate peste jumătatea lipită și operația se repetă. După ce lipim mocheta pe toată suprafața podelei, o vom lăsa o zi sau două să se usuce, asigurînd o bună ventilare a încăperii.

Atenție! În tot timpul lucrărilor, ca și în timpul uscării, sînt interzise aprinderea de flăcări în încăpere și folosirea aparatelor electrocasnice!

După uscare se trece la operația de tăiere a marginilor pentru care vom folosi un cuțit de bucătărie rupt și polizat ca în figura 3. Pentru ca operația de tăiere să poată fi făcută comod, vom decupa dintr-un placaj subțire (3 mm) o fișie avînd lățimea de 7-8 cm și lungimea de 1 m, avînd grijă ca furnirul de pe suprafața placajului să aibă fibrele direcționale prependicular pe direcția laturii lungi a fișiei de placaj.

Tăierea mochetei se va face introducînd fișia de placaj sub cele două margini suprapuse ale mochetei, în zona rămasă nelipită (vezi planul de operații din fig. 4) și tăind cu cuțitul de-a lungul unei rigle metalice. După tăiere se ung cu adeziv marginile neunse, ca și porțiunea de podea de sub ele și se presează ușor potrivind cu degetele părul mochetei în așa fel încît linia de demarcație dintre fișii să nu mai fie vizibilă.

Aceleași indicații, ca și totalitatea și ordinea operațiilor rămîn valabile și pentru aplicarea linoleumului.

La fel se procedează și atunci cînd dorim să mochetăm un perete al unei încăperi în scopul termoizolării sau fonoizolării. Este știut că încăperile «pe colț», avînd pereții în bătaia vînturilor reci, au în permanență o temperatură cu 4-5°C mai scăzută ca în restul apartamentului.

Soluția mochetării pereților sau numai a unui singur perete cu mochetă Polirom apare ca foarte comodă și eficace, în ciuda unor speculații nefondate ale unor așa-ziși «esteți» privind bunul sau prostul gust al metodei. Este și firesc ca o noutate înainte de validarea ei să sperie niște minți mai puțin elastice. Astăzi, în condițiile crizei energetice, ca și ale ridicării nivelului poluării fonice, orice metodă care le combate capătă și statut estetic.

Prestigioasa revistă «Domus» recomandă cititorilor ei mochetarea totală a încăperilor reci sau zgomotoase (prezentînd performanțele: temperatura încăperii a crescut cu 5°C; atenuarea nivelului de zgomot spectaculoasă —25 decibeli). Dacă vom opta pentru mochetarea unui perete rece sau a tuturor pereților într-o cameră zgomotoasă, vom avea grijă ca, înaintea aplicării mochetei, să curățăm pereții de stratul de zugrăveală (spălare) și să lipim pe toată suprafața peretelui ziare.

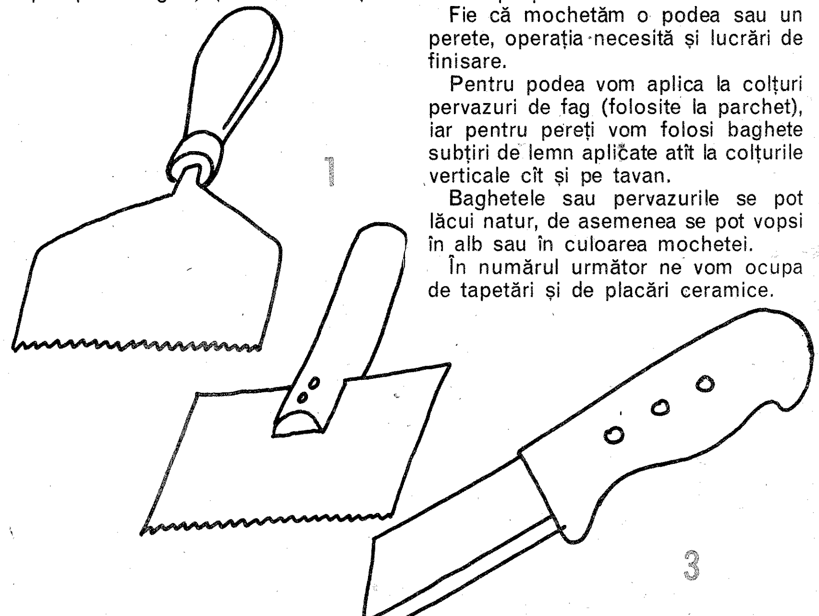
Soluția pentru lipit se prepară din trei părți dextrină și o parte aracet; în lipsa dextrinei putem folosi pap de cizmărie sau clei de făină obținut prin fierberea în apă a făinii și amestecare continuă. După uscarea ziarelor, operațiile decurg întocmai ca la mochetarea podelei, cu excepția «odihnirii» fișiilor, care, vrînd-nevrînd, trebuie s-o facem pe podea!

Fie că mochetăm o podea sau un perete, operația necesită și lucrări de finisare.

Pentru podea vom aplica la colțuri pervazuri de fag (folosite la parchet), iar pentru pereți vom folosi baghete subțiri de lemn aplicate atît la colțurile verticale cît și pe tavan.

Baghetele sau pervazurile se pot lăcui natur, de asemenea se pot vopsi în alb sau în culoarea mochetei.

În numărul următor ne vom ocupa de tapetări și de placări ceramice.



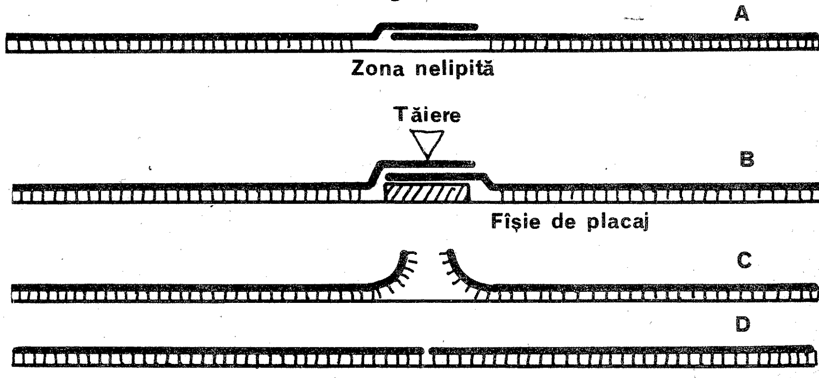
1

3

4

Plan de operații

Tăierea marginilor mochetei



IZOLAREA TERMICĂ A PODULUI

KRISTA FILIP

În mai multe numere ale revistei noastre au apărut articole care au ca temă economisirea de energie termică — sfaturi practice și modul în care se realizează izolarea și etanșeizarea geamurilor și ușilor etc., izolări ce pot fi făcute ușor, fără a recurge la ajutorul specialiștilor.

Un loc deosebit de important privind izolarea termică îl ocupă și podul casei. Dacă acesta nu este perfect izolat prin acoperișul casei, indiferent de natura învelitorilor (țiglă, olane sau tablă), se pierde o mare cantitate de energie termică. Astfel, aflîndu-ne într-un pod, putem observa multe locuri neetanșe, rosturi mari între țigle sau olane și locuri de aerisire suplimentare la lucarna podului.

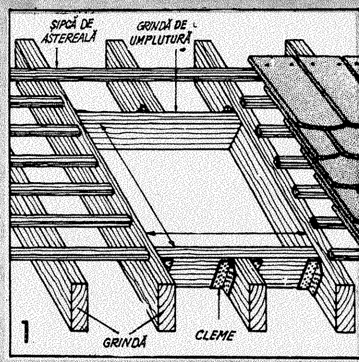
Înainte de a trece la izolarea termică propriu-zisă, sînt necesare unele operații pregătitoare. În primul rînd trebuie să se verifice starea învelitorilor. Țiglele și olanele crăpate și sparte se înlocuiesc cu altele noi. În cazul unei case acoperite cu tablă, aceasta se curăță de petele de rugină cu decapant și se aplică un strat protector de vopsea. De asemenea se verifică locurile de îmbinare a fîșiilor de tablă, se nituiesc locurile neetanșe și ulterior se cositoresc. La această verificare se controlează și starea șipcilor de astereală, putîndu-se aplica pe lemnărie un strat de soluție higrofugă și ignifugă.

În ceea ce privește lucarna de aerisire și luminare, se verifică starea grinzilor de legătură și a celor de umplutură, clemele de susținere (fig. 1), rama, geamul și cercevelele ferestrei, cît și tabla zincată protectoare din jurul acesteia (fig. 2).

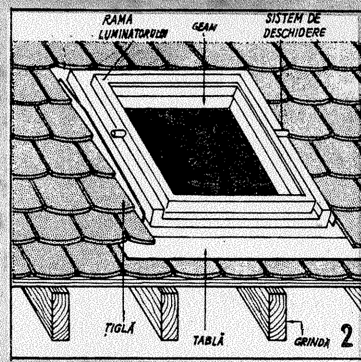
După ce am verificat și remediat toate aceste defecțiuni, procedăm la izolarea termică. Astfel, imediat sub șipcile de astereală se fixează carton asfaltat (gudronat), care se așază sub căprior. În continuare se aplică fîșiile de vată minerală, care se prind de căprior prin intermediul unei șipci cu holzșuruburi (cuie lungi). Pentru a mări gradul de izolare și pentru a avea și un pod cu un aspect estetic și curat, peste aceste două straturi se fixează scînduri de esență moale, plăci din PFL sau placaj (fig. 3). În cazul în care nu dispunem de acestea, aplicăm pe întreaga suprafață fîșii de polietilenă.

În continuare putem interveni și la izolarea podelei podului. Peste podeaua existentă se așterne mai întîi un strat de rumeguș, alt material izolator (zgură) sau vată minerală și se acoperă cu scînduri din lemn de esență moale, PFL sau placaj (fig. 4 și 5).

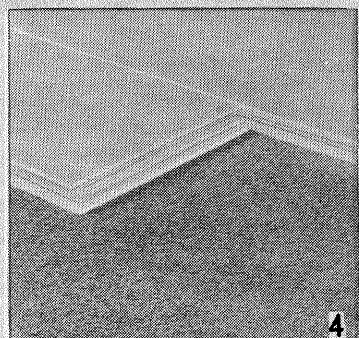
Pentru a nu avea surprize neplăcute (infiltrarea apei sau umezeală), periodic se verifică starea învelitorilor, dar de această dată din exterior.



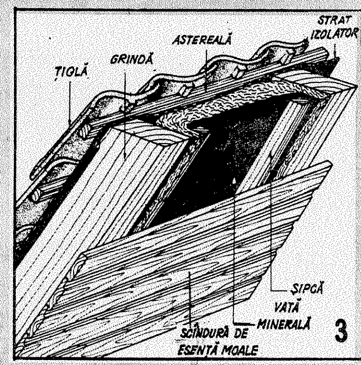
1



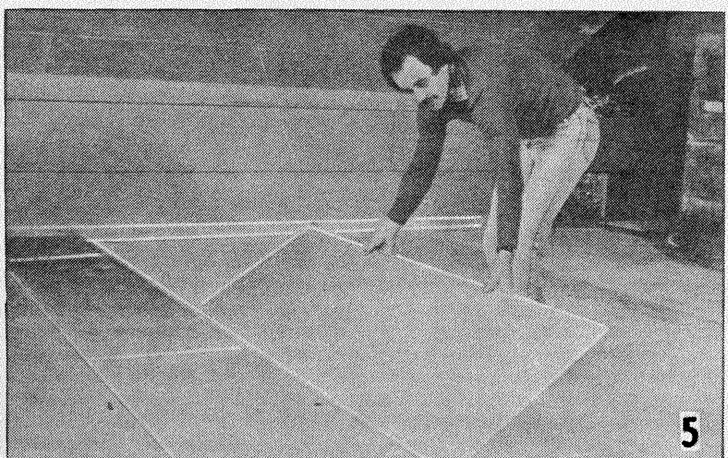
2



4



3



5

ÎNDEPĂRTAREA PETELOR DE REVELATOR ȘI FIXATOR DE PE ÎMBRĂCĂMINTE

Se întîmplă uneori, în ciuda atenției cu care lucrăm, ca stropi de revelator sau fixator să ajungă pe haine. Curățarea lor este posibilă și în acest scop vom proceda ca mai jos.

1. CURĂȚAREA PETELOR DE REVELATOR

Se lasă zona pătată în contact cu o soluție de tinctură de iod 3% timp de cîteva minute. Aspectul petei se modifică, în aparență în rău. Îndepărtarea ei se face cu o soluție simplă de 10% tiosulfat de sodiu. Nu se vor folosi în nici un caz soluții de fixare acide. Se spală zona ce a fost pătată cu apă, în mod abundent. Procedeul se poate repeta dacă îndepărtarea petei s-a făcut doar parțial. De regulă, o pată proaspătă se curăță mai repede. Îmbrăcămintea pătată nu se va fierbe în nici un caz pînă la curățare. Pentru a evita o neplăcută modificare a culorilor, se va face întîi o probă de tratament.

O altă soluție constă în tamponarea petei cu o soluție de 2-3% permanganat de potasiu. Zona se va colora, dar în același timp, printr-un proces de oxidare, substanțele revelatoare sînt reduse în componente necolorate.

Pata de permanganat se scoate cu o soluție concentrată de metabisulfit de potasiu. Se va spăla zona sau întreaga piesă de îmbrăcăminte cu săpun și apă, clătindu-se în final cu multă apă.

2. CURĂȚAREA PETELOR DE FIXATOR

Fixatorul proaspăt nu pătează. Petele se formează de la stropii de soluție fixatoare utilizată și sînt cu atît mai intense cu cît soluția este mai consumată. Îndepărtarea acestor pete este mai dificilă decît cea a celor de revelator.

Se va încerca curățarea cu ajutorul unei soluții slăbitoare de tip Farmer. Prepararea se face amestecînd 3 părți dintr-o soluție de 10% tiosulfat de sodiu și o parte soluție 10% fericianură de potasiu. Atenție, nu se vor folosi soluții de tiosulfat acide. Se umezesc petele cu slăbitorul astfel preparat timp de 3-4 minute. Se spală intens pînă la dispariția colorației verzui ce se instalează datorită soluției Farmer.

Se recomandă o probă de rezistență a culorii materialului textil la acțiunea soluției Farmer.

În final, o sugestie: în laborator folosiți un halat sau îmbrăcăminte uzată, astfel încît eventualele pete să nu constituie obiectul unei acțiuni de curățare!

DISPOZITIV

B. DOINA

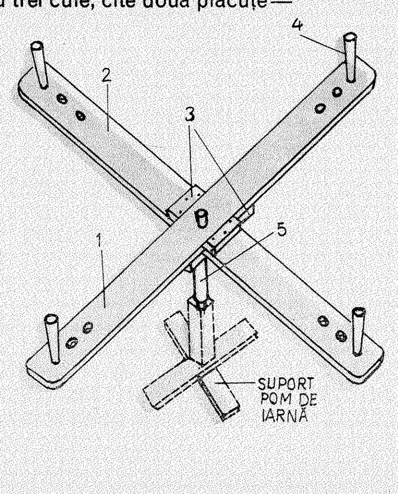
Pentru a transforma un scul de bumbac, lînă, P.N.A. etc. în ghem, este nevoie de două persoane: una care ține sculul și una care face ghemul. Această operație poate fi făcută de o singură persoană cu ajutorul unui dispozitiv a cărui construcție o vom descrie în cele ce urmează.

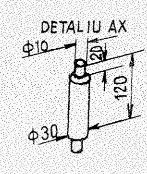
De la început trebuie menționat că dispozitivul este foarte simplu, iar realizarea lui de asemenea.

Sînt necesare cîteva bucăți de lemn de brad sau alt lemn de esență moale. Cele două bucăți principale, notate cu 1 și 2, au fiecare lungimea de 600 mm, lățimea de 40 mm și grosimea de 16 mm. În centrul fiecărei bucăți se dă cîte o gaură Ø 12 mm, iar la 30 mm de capete se dau cîte trei găuri Ø 10 mm, distanța dintre ele fiind de 30 mm. Cepurile — reper 4 — au formă conică, diametrul maxim fiind de 16 mm, iar cel minim de 8 mm. Lungimea fiecărui cep este de 120 mm. Pentru rigidizarea dispozitivului în timpul funcționării, se fixează pe fiecare bucată 1 și 2, cu ajutorul a două sau trei cuie, cîte două plăcuțe — reper 3 — din același lemn. Dimensiunile unei plăcuțe sînt 30×40×16 mm, poziția de montare fiind arătată în desen. Axul — reper 5 — are cîteva dimensiuni la alegere, în funcție de suportul în care se montează dispozitivul (de exemplu, în suportul pentru pomul de iarnă). Rotirea celor două brațe pe ax trebuie să se facă fără nici un efort; în caz contrar scopul propus se va realiza cam greu. Dacă rotirea este greoaie, se micșorează diametrul axului 5 sau se mărește puțin gaura în care intră axul.

Sculul se așază în partea exterioară a celor patru cepuri, acestea putînd fi montate în oricare din găurile Ø 10 mm, în funcție de mărimea sculului.

Acest dispozitiv se poate monta și demonta ușor, depozitarea lui după folosire nefiind o problemă (se demontează axul 5, se scot cepurile 4, se demontează bucățile 1 și 2 și se pun toate într-o sacoșă din material plastic, care, în debara, nu va ocupa un spațiu prea mare).







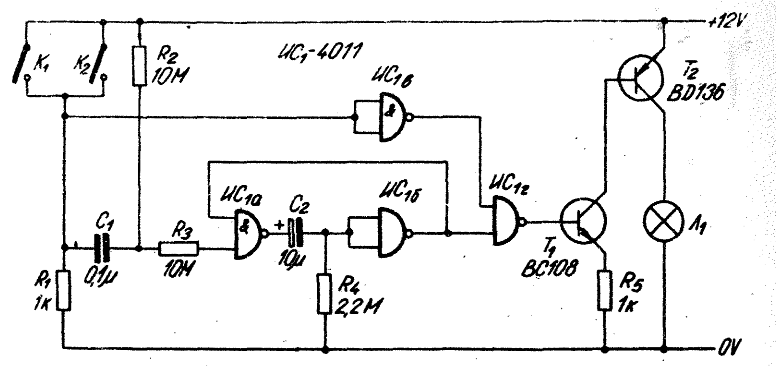
REVISTA REVISTELOR

SEMNALIZARE

Montajul se pretează a fi instalat pe autoturisme pentru semnalizarea poziției în timpul staționării.

Este format dintr-un multivibrator cu circuit integrat CDB 401 și un amplificator în curent continuu.

«PRACTICAL ELECTRONICS», 5/1980



OHMMETRU

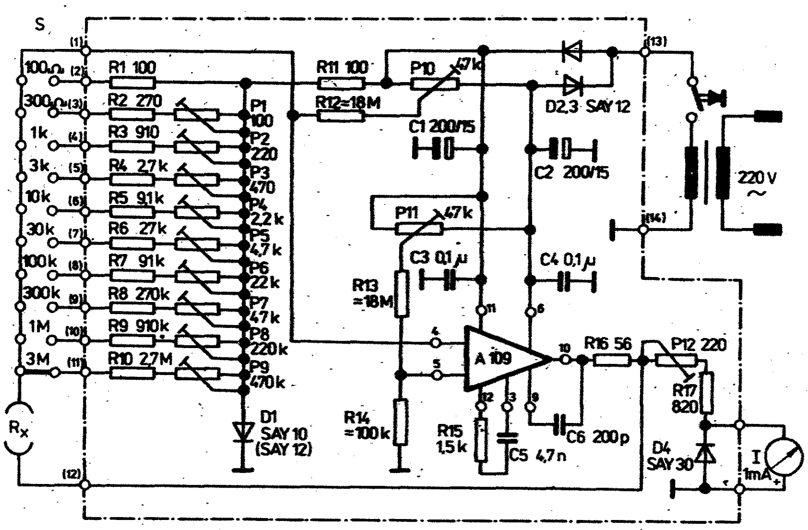
Ca element de bază al instrumentului este circuitul integrat A 109.

Instrumentul poate măsura cu o precizie de 1% rezistențe cu valoarea între 0 și 3 MΩ.

Alimentarea se face dintr-un transformator care în secundar debitează o tensiune de 4,5 V.

Din potențiometrul P11 se face reglajul măsurătorii.

«JUGEND UND TECHNIK», 6/1981



TRANZISTOARE DE PUTERE

	Tip	U_{CE}(V)	I_C(A)	P(W)
P701	pnp	40	0,5	10
P701 A	pnp	60	0,5	10
P701	pnp	35	0,5	10
P702	npn	60	2	40
P702 A	npn	60	2	40
KT801 A	npn	80	2	5
KT801	npn	60	2	5
KT802 A	npn	130*	5	50

CATALOG U.R.S.S.

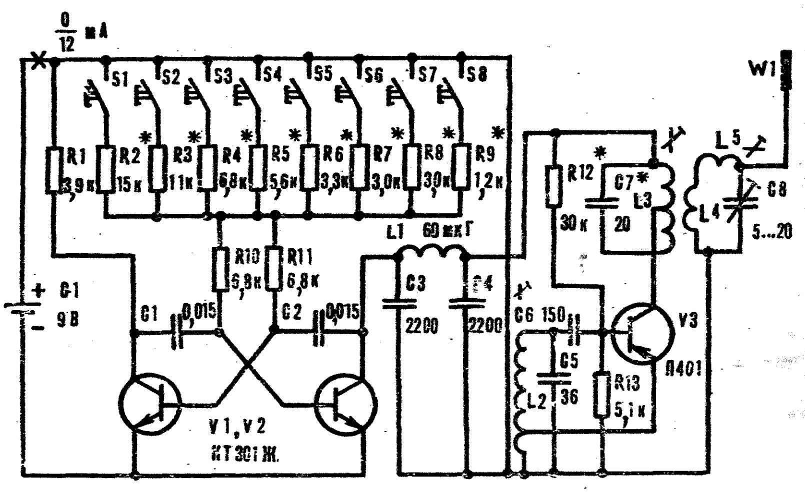
Tx-28 MHz

Emițătorul este destinat telecomandării micromodelelor, permițînd un număr de opt comenzi.

Este format dintr-un generator de audiofrecvență tip multivibrator și un etaj de radiofrecvență. Oscilatorul de audiofrecvență debitează cele opt frecvențe prin comutarea rezistoarelor ce alimentează bazele tranzistoarelor (V_1 și V_2 sînt BC 107 sau BC 171).

Etajul de radiofrecvență oscilează pe 14,05 MHz (circuitul din bază), realizînd o dublare de frecvență în circuitul de colector, respectiv 28,1 MHz. Bobina L_1 are 140 de spire CuEm 0,1 bobinate pe un suport de rezistor. Bobinele L_2-L_5 se construiesc pe carcase Ø 8 mm și lungime 12 m; astfel, L_2 are 12 spire CuEm 0,35 cu priza la spira 4; L_3 are 14 spire CuEm 0,5; L_4 are 2 spire CuEm 0,7 la distanța de 1 mm de L_3. Bobinele au miezuri de ferită. Antena este un fir lung de 500-600 mm. Tranzistorul V_3 poate fi și EFT 317.

«MODELIST KONSTRUKTOR», 6/1981



FM-144 MHz

Schema conține partea de intrare a unui receptor pe 144 MHz prin care se obțin o sensibilitate pronunțată și eliminarea intermodulației. Primul etaj are un circuit acordat la intrare, care face acordul cu antena, apoi circuite acordate se regăsesc numai la sarcina lui T_2 și la ieșirea mixerului T_3.

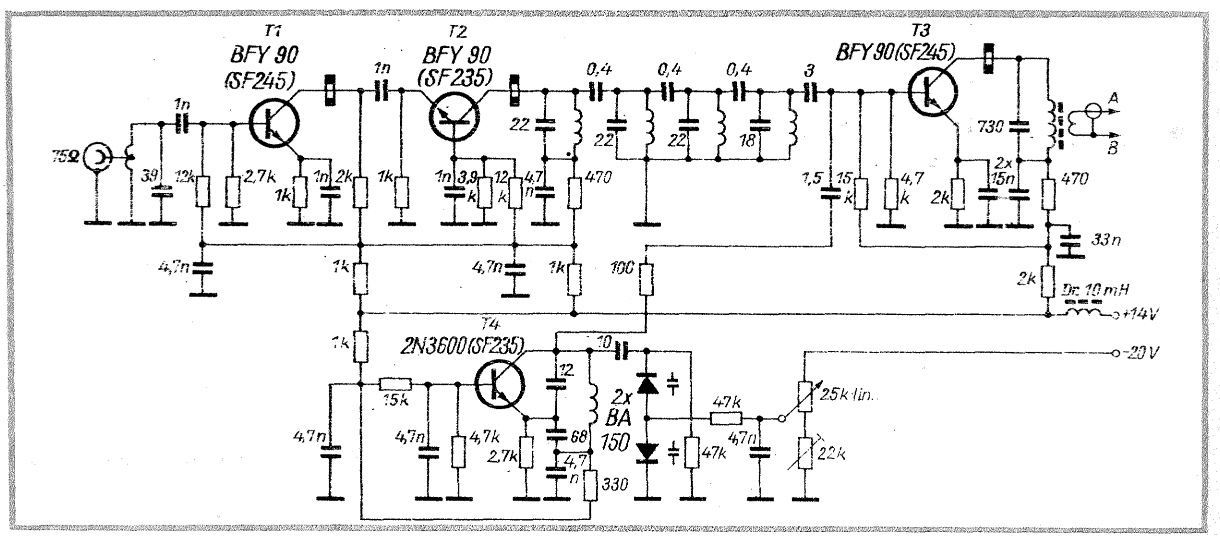
Oscilatorul face acordul cu ajutorul a două diode varicap ce primesc alimentare de la potențiometrul de 25 kΩ. Semnalul de frecvență intermediară este de 4 MHz.

Pe terminalul de colector de la T_1, T_2 și T_3 se montează cîte o perlă de ferită.

Bobinele au cîte 5 spire și se construiesc din CuAg 0,8, pe carcase cu diametrul de 5 mm.

Filtrul de 4 MHz se construiește pe o carcasă de la filtrele de 6,5 MHz de la televizoare.

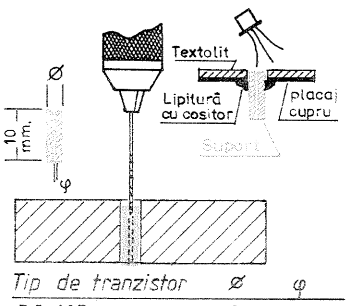
«FUNKAMATEUR», 7/1981



SUPORT PENTRU TRANZISTOARE

Descriem alăturat construcția unor suporturi pentru fixarea rapidă a tranzistoarelor în vederea testării lor.

Alegem o bară de cupru sau alamă de 3-4 mm diametru și, cu un burghiu, practicăm o gaură într-o bucată de lemn de fag în așa fel încît circa 1 cm de bară, bine șlefuită la capete, să intre greu în lemn. Cu un burghiu de 0,8-1,5 mm găurim bara de-a lungul axei longitudinale. Pentru fixarea acestui tub pe cablaj, dăm în textolit o gaură în așa fel încît suportul să intre mai greu. Cositorind de jur-împrejur am obținut unul din elementele în care va intra un terminal al tranzistorului.



Tip de tranzistor		*∅*	*φ*
BC 107	mm.	3	0,8-1
BD 136	"	3,5	1,2-1,5
2N 3055-AD 161	"	4	1,5

PĂSTRAREA ÎNCĂLȚĂMINTEI

Pentru ca pantofii noștri să nu mai stea puși la întîmplare sub cuierul din hol sau îngrămădiți în debara, deranjînd ordinea la care ținem atît și implicit stricîndu-ne buna dispoziție, prezentăm tinerelor gospodine modelul unui suport pentru păstrarea încălțămintei, care poate fi executat cu ușurință și cu minimum de cheltuieli.

Suportul (fig. 1) se compune din cîteva buzunare (a), numărul lor rămînînd la latitudinea dv. și ținînd seama de locul unde urmează să fie montat, în care se așază încălțămintea, periile și cutiile cu cremă etc., și un cadru de lemn (b, c).

Buzunarele se execută dintr-o bucată de material (doc, pînză tare de cort, pînză de sac, stofă de mobilă etc.) de 50×280 cm, care se pliază, respectîndu-se cotele din figura 2, și se coase pe margini.

Cadrul de susținere se confecționează din șipci de lemn din care tăiem, ținînd seama de dimensiunile pînzei, 2 bucăți (b) și 2 bucăți (c), pe care le prindem și le fixăm între ele prin cuie, după care vopsim întreg cadrul în culoarea preferată.

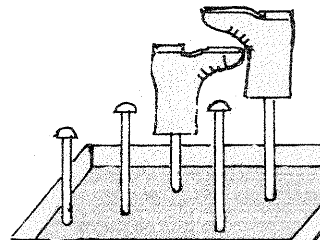
Pînza din care am confecționat buzunarele se fixează pe partea din spate a cadrului de susținere prin cuișoare, lipire sau și una și alta, în funcție de grosimea materialului folosit pentru buzunare.

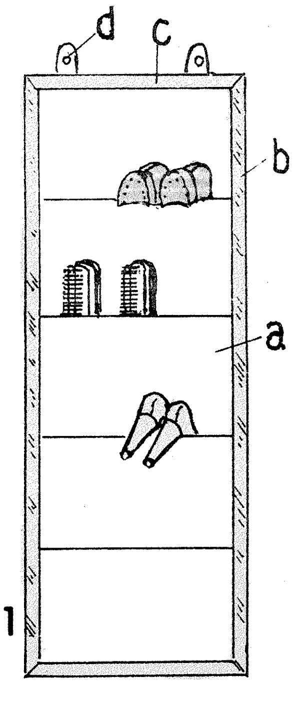
Pentru prinderea suportului confecționăm două urechiușe (d) din tablă de 20×30×1 mm (pentru fiecare bucată) în care, mai apoi, cu ajutorul burghiului, facem două găuri. Fixarea se face prin cuie și dibluri de lemn.

Suportul pentru încălțăminte poate fi montat și pe partea interioară a ușilor de la debara, adaptîndu-i doar dimensiunile după necesitate.

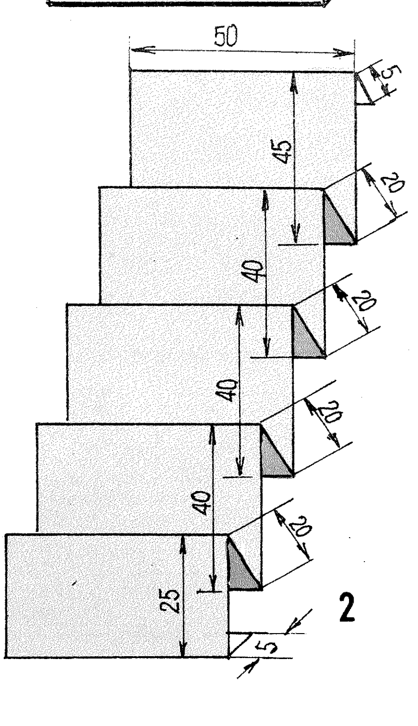
Pentru că tot sîntem în temă, vă sugerăm construcția unui suport pentru uscarea încălțămintei în zilele ploioase (fig. 3).

Se confecționează o tavă din tablă sau lemn cu marginile înalte de aproximativ 6 cm. Pe toată suprafața ei se fixează, prin sudare, încleiere sau cuie, în funcție de materialul folosit, bare rotunde cu înălțimi diferite, dar nu mai mici de 50 cm și cu diametrul de aproximativ 2-3 cm. În capul fiecărei tije se fixează o măciulie ca acelea de la ciupercile pentru țesut ciorapi. Tava se umple cu nisip, iar încălțămintea udă (cizme de cauciuc, ghete, bocanci) se «înfige» în suporturile cu măciulie, rămînînd la uscat, apa scurgîndu-se în tavă. Avem avantajul că încălțămintea nu se deformează și nu se murdărește covorul.


3



1



2

MAGAZIN TEHNIC

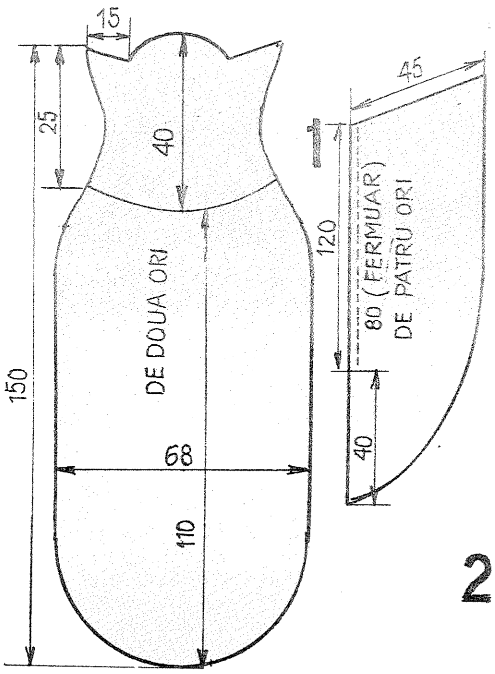
SAC DE DORMIT

Pentru întregirea trusoului necesar «mobilării» cortului vă propunem confecționarea unui sac de dormit destinat în special copiilor.

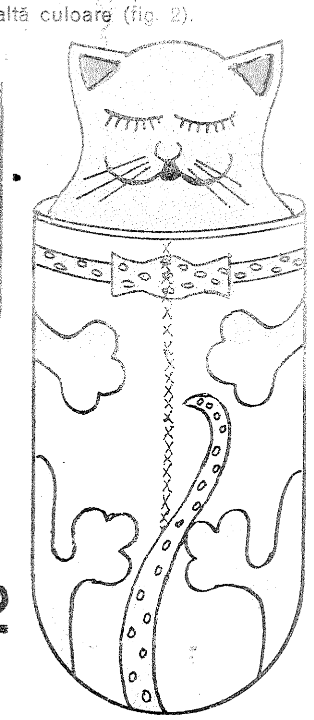
În vederea confecționării acestuia avem nevoie de 7 m de material textil (diftină, doc), de un fermoar lung de 80 cm, de molton și de bucăți mai mici de material textil de altă culoare pentru decorarea sacului de dormit.

Înainte de a decupa din materialul textil părțile componente ale sacului, vă propunem realizarea unui tipar, din hîrtie, în mărime naturală, urmărind figura 1. Tiparele se prind cu ajutorul unor bolduri, de materialul textil, după care se croiesc părțile componente, adăugînd 4-5 cm necesari pentru tiv. Mai întîi se croiește spatele sacului, care se compune din două foi, iar între ele se așază molton (la aceleași dimensiuni) și se matlasează. În continuare se croiește fața, care se compune din două părți. Astfel se croiesc patru foi grupate două cîte două și se dublează cu molton.

După ce s-au croit, însăilat și cusut (tras la mașina de cusut) părțile componente, se trece la montarea sacului de dormit. De părțile laterale ale spatelui se însăilează cele două fețe. Acestea, la rîndul lor, se prind între ele prin intermediul fermoarului. După o probă, cusăturile se execută definitiv la mașina de cusut. În partea de sus a spatelui sacului se lasă o deschizătură (șliț), pentru a se introduce o pernă. Pentru a-i imprima sacului de dormit o notă specifică copiilor, îi putem decora cu bucăți de material textil de altă culoare (fig. 2).



1


2

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

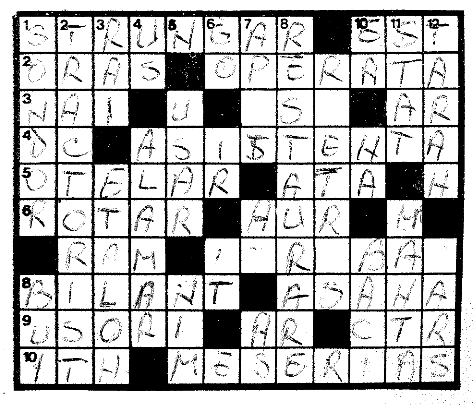
BRĂȚARA DE AUR

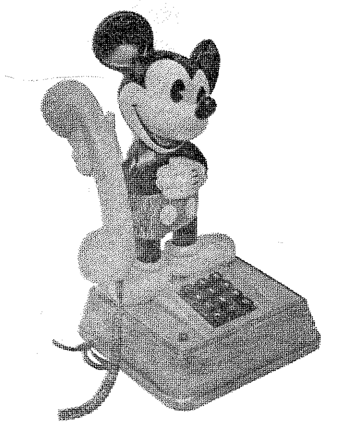
TOMA MICHINICI

ORIZONTAL: 1) Muncitor cu înaltă calificare care prelucrează piese metalice prin așchiere ● Punct cardinal. **2)** Centru muncitoresc ● A suferit o intervenție chirurgicală. **3)** Instrument muzical ● Pronume ● Unitate de suprafață. **4)** De ce?! ● Cadru din personalul medical (fem.). **5)** Muncitor din metalurgie ● Tovarășa acului. **6)** Vechi meseriaș rustic ● Atributul brățării desemnînd meseria. **7)** Îndepărtat de țapinar ● Meseria lui e riscul (calculat!) **8)** Principala operațiune din contabilitate ● A reda anumite terenuri agriculturii. **9)** Operă a tîmplarului din lemnăria locuinței ● Acar! ● Abreviație militară pentru control. **10)** Imagine la radiologie (abr.) ● Are o brățară de aur.

VERTICAL: 1) Scormonește măruntaiele pămîntului ● A însemna oile cu vopsea (reg.). **2)** Muncitor dintr-o stațiune de mașini agricole. **3)** Nu-s de calitate ● Unitatea de măsură tip. **4)** Pusă la mijloc ● Producător de obiecte din alamă. **5)** Ușier de altădată ● Pînză fabricată în Franța. **6)** Geo! ● Alifia moldovencei ● Cal dobrogean. **7)** Zeitate egipteană ● Marele meșter mic... ● ...și marele meșter mare! **8)** Operație de recondiționare a monumentelor istorice. **9)** Varietate de struguri (sing.). **10)** Eterna enigmă ● Natriu ● Oier. **11)** Înălțime ● Îmbrăcăminte de vreme rea. **12)** Muncitor al ogoarelor ● Grup de oase ale piciorului.

Dicționar: CTR, BUI, NIM.





POȘTA REDACȚIEI

GARLIȚCHI ȘTEFAN — Suceava
Cuplați sursa de semnal printr-un condensator cu valoarea cuprinsă între 10 și 47 nF.

BIRA JULIAN — București
Nu cunoaștem schema la care vă referiți.

CROITORU AUREL — Constanța
Înlocuiți 6L31 cu EL84, operînd schimbările de conexiuni necesare.

HAGIU TITUS — Buzău
Procurați piese de schimb de la magazinul «Dioda» — București.

PUIU MIRCEA — București
La casetofon interferențele pe canale provin din deplasarea capului magnetic.
La receptor verificați conexiunile la potențiometru.

GROSU CORNELIU — Vaslui
Puteți recepționa programul I.

BÎRLE OVIDIU — Baia Mare
La circuitul CDB 400 plusul sursei de alimentare se cuplează la piciorul 14, iar minusul la piciorul 7.
În schema trimisă redacției faceți o eroare, care trebuie corectată astfel: la a treia poartă intrările sînt 9 și 10, iar 8 este ieșirea.

ROGOJAN MARIN — Baia Mare
Nu deținem schema sintetizorului.

GURĂMULTĂ COSTICĂ — jud. Hunedoara
Montați tranzistoare EFT 353 sau echivalente.

GONCEAR GHEORGHE — Alba Iulia
Din datele furnizate de dv. nu ne putem pronunța cum să bobinați transformatorul.

MIRCEA ADRIAN — Craiova
Craiova are asigurată recepția programului I tv.

RĂDUCANU RELU — Slatina
Abonamentele se fac la oficiile PTTR. Nu avem organizat un concurs. Autorizație pentru stația de telecomandă se obține de la M.T.Tc.

RADU CONSTANTIN — Buzău
Antena Yagi este recomandată pentru recepția tv. În zona Nehoiu canalul 6 se poate recepționa în bune condiții.

SIMA MIHAI — jud. Dolj
Piesele componente sînt trecute pe schema televizorului.

COSTACHE Gh. — Slobozia
La autovehicule trebuie să se monteze instalații antiparazitare.

TOMA FLORENTIN — Rm. Sărat
Receptorul are un contact imperfect, care trebuie depistat.
În magnetofon aveți capul magnetic murdar sau uzat. Motorul se decuplează cu condensatoare.

RADU DRAGOMIR — Cluj-Napoca
Înlocuiți exact cum notați pe schemă. Schema se restituie prin poștă.

RADU ION — Rm. Vîlcea
Vom reveni cu instalații eoliene.

BOLBOASA ION — jud. Olt
Nu avem schema unui receptor-pix.

BEURAN Gh. — jud. Gorj
Nu puteți recepționa canalul 34.

GEORGESCU DANIEL — Ploiești
Radio-vacanța este un post local (numai pentru litoral).
La programul 3 vă trebuie antenă exterioară.

HUPLEA PETRU — Hunedoara
Frecvența rețelei electrice este dictată de centralele electrice și nu poate fi modificată la consumator.

CRISTEA BRÎNDUȘ — jud. Constanța
Verificați separatorul de impulsuri.

ȘERBAN EUGEN — Pașcani
Radio-vacanța nu se recepționează la Pașcani. Nu ne putem pronunța despre articole apărute în alte publicații.

POP GEORGE — București
Am reținut sugestiile trimise.

FONAI VIOREL — Maramureș
Punțile au următoarele date: 1PM05=1 A/30 V; 1PM4=1 A/240 V; 3PM2=3 A/200 V. Diodele BA157=0,4 A/400 V; 1N3018 (Zener)=8 V/1 W.
Difuzoare și incinte acustice se procură din comerț.

ARTENE SORIN — Tg. Bujor
Vom publica tipurile de antene tv.

TĂBĂCARU CĂTĂLIN — București
La «Maiak» 203 se pot înlocui numai: P27=EFT333; KT315B=BC108; GT404=AC181; KT602=BF179.

SZKALICKY RICHARD — Tg. Mureș
Vom încerca să vă procurăm schema solicitată.

CIOBANU FLORIN — Iași
Mira tv despre care ne scrieți aparține unei stații locale din R.F.G. Recepția emisiunilor tv la mare distanță se datorează ionizării excesive a unor straturi în perioada de vară.

MINEA ION — Iași
Puteți folosi semnal de la picup pentru casetofon.

BĂIAȘU M. — Vîlcea
Montajele se vînd la magazinele de specialitate.

OLTEANU DĂNUȚ — Comănești
Corect este rezistor — rezistența este sesizată numai în circuitul electric.
Nu cunoaștem metode de optimizare a sobelor.
Ca să vedeți dacă două tranzistoare se pot înlocui reciproc, comparați datele lor de catalog.

KISS GÉZA — Salonta
Încercați la radioclubul Oradea.

GHEORGHIDIU ȘTEFAN — Aiud
Soluția propusă de dv. pentru înlocuirea tiristoarelor nu este aplicabilă.
Vă recomandăm să alimentați montajul de la 110 V sau 24 V prin intermediul unui transformator și să montați tiristoarele ce le aveți.

BUSUIOC ȘTEFAN — Constanța
Montajele «în plic» se vînd la magazinele de specialitate.

VÎNĂTORU COSTICĂ — Iași
Am studiat modificările ce vă interesează (înlocuirea lui AU 113) și le vom publica.

IONICĂ EMIL — Isaccea
Nu se deteriorează televizorul dacă folosiți 6F1P în loc de ECF 802.
Ca să utilizați amplificatorul și pentru programe radiodifuzate, construiți un aparat de radio (din cele publicate în revistă) și semnalul de audio de la detecție cuplați-l în amplificator.

BORHELY MIHAI — Drina
Circuite integrate găsiți la Magazinul «Dioda» din București. Nu deținem datele bobinelor aparatului «Selga».

APASTICĂ NICU — jud. Vrancea
Nu deținem schițele unui girocopter.

RUS MIRCEA — Baia Mare
Indicați în ce articol a fost prezentat robotul.

IONIȚĂ CRISTIAN — Constanța
Transformatorul de sonerie nu poate furniza puterea de care aveți nevoie.

RENEA VICTOR — Focșani
Puteți folosi grupul de difuzoare de 12 Ω.

MACOVEI EMIL — Suceava
Luați legătură cu uzina constructoare.

ALDEA ADRIAN — București
Montajul proiectat urmează să-l verificați practic.

GALHEM DAN — Reșița
K511 LA1 are 4 porți NAND; K511 TB1 este un dual j-k flip-flop.

MESARICI PETRE — Filiași
Verificați circuitul RAA.

GREJDĂNESCU MIHAI — Caracal
Radioreceptoare simple am publicat. Vă recomandăm să răsfoiți revista și veți găsi ce doriți.

LAZA MARCEL — Alexandria
Montați orice transformator de ieșire (de exemplu, de la receptorul «Mamaia»). Toate condensatoarele cu aer (receptoare «Neptun», «Madrigal», «Bucium») au 500 pF.

PAMFIL MARIAN — Vrancea
Cataloage de tranzistoare nu publicăm.

DUMITRICĂ C. — Adjud
Am reținut sugestiile dv. Cît privește publicarea in extenso a datelor de catalog pentru piesele componente, nu avem spațiu disponibil.

ALBESCU IOAN ILIE — București
Tranzistorul 2N4093 este cu efect de cîmp, cu canal N.

FUSARIU CORNEL — jud. Timiș
Pentru receptor construiți unul din amplificatoarele publicate la pag. 4—5.

PETRI LIVIU — Bistrița
Urmăriți rubrica «CQ-YO».

ROBU ȘTEFAN — Cluj-Napoca
Verificați lamelele comutatorului pe pistele 2—3. Amplificatoare pentru canalele 6—12 TV am publicat și vom mai publica.

MUNTEANU EUGEN — Iași
Pe lîngă cele publicate nu este nevoie să faceți și alte modificări la înlocuirea lui PFL 200.

MACOVEI OCTAVIAN — jud. Iași
Deocamdată nu avem în plan publicarea unui nou sintetizor.

ARTEAN ION — Cluj-Napoca
Simpla schemă trimisă nu implică și publicarea ei — mai ales că nu respectă normele STAS.

GOLACHE VALERICA — jud. Caraș-Severin.
Planurile celor două navomodele vor fi publicate, dar nu așa curînd.

BĂNĂȚEAN ALEXANDRU — Timișoara
Nu deținem documentația solicitată.

DUMITRAȘCU ILIE — jud. Olt
Toate schemele solicitate au fost de curînd publicate.

PANĂ CĂTĂLIN — Roman
Paginile 4—5 ale fiecărui număr sînt destinate inițierii în radiotehnică. Ca picupul să devină stereo, trebuie să montați încă un amplificator și, respectiv, o doză stereo. Zgomotul din amplificatorul existent provine dintr-un tub electronic defect.

HENING CSABA — jud. Alba
Vom prezenta și schema radioreceptorului «Albatros».

COȚOFAN ALEX. — Iași
Materialul trimis de dv. este nepublicabil.

REITU ION — Ploiești
Piesele I.P.R.S. de care amintiți în scrisoare se vor găsi în curînd și în Ploiești. Preamplificatoare am publicat multe, apte și pentru casetofon (aceeași intrare ca pentru magnetofoane).

IVAN VASILE — București
Tranzistorul NKT 152 are echivalent EFT 308.

MASALA ȘERBAN — Pitești
După cum am comunicat și altor cititori, nu este permis să experimentați sau să folosiți un radioemițător fără a avea autorizație eliberată de M.T.Tc.

FAUR ION — Reșița
Nu deținem schema aparatului T 39.

ALECU NICOLAE — Giurgiu
Schema receptorului «Turist» este publicată în cartea «Scheme de radioreceptoare», Ed. tehnică. Cartea poate fi consultată la biblioteca orășenească.
La televizorul «Venus» micșorarea dimensiunii imaginii pe verticală poate fi determinată de tubul PCL 85 sau de condensatorul C312 (100 μF) montat la piciorul 8 al tubului. Este recomandabil să verificați și condensatorul C111.

HORIA MIRCEA — Cluj-Napoca
Puteți urma un curs de electronică la radioclubul orășenesc sau la o casă de cultură.
Vor apărea în curînd cărți de electronică în Editura Albatros (de exemplu, «Radiorecepția de la A la Z»).

PFIANZER JACOB — Reșița
În locul difuzoarelor de 0,1 W puteți monta de 0,5 W, dar tot cu impedanța de 8 Ω să fie. Interfonul are T_1, T_2, T_3= EFT 323 sau 353; T_4=AC 180 K; T_5=AC 181 K.

SAVA NIȚĂ — Tecuci
La circuitul βA741 piciorușele se conectează astfel: 4=intrare inversoare; 5=intrare neinversare; 10=ieșire; 6=minus; 11=plus.

SIMA MARIAN — jud. Prahova
Piesele la care vă referiți nu pot fi înlocuite cu altele, ele avînd roluri bine determinate în receptoarele de televiziune.

LENGHEL CONSTANTIN — Timișoara
De fapt, ce este și la ce vreți să folosiți montajul (total neclar) trimis spre «studiu» redacției?

I. M.

Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O. BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»